Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.

Redigirt von Prof. Dr. Hessler.

März (erste Hälfte) 1843.

Original-Aufsätze.

Über die Vortheile, welche durch Anwendung des Hochdruckdampfes und der Expansion bei Dampfmaschinen rücksichtlich auf Oekonomie des Brennmaterials erlangt werden können; mit einem Hinblick auf die Dampfmaschinenindustrie Böhmens.

Von Prof. K. Wersin.

Zu den wichtigsten Gegenständen, wodurch der gute Erfolg des fabriksmäßigen Betriebes irgend eines Industriezweiges wesentlich bedingt wird, gehört die richtige Wahl der Betriebskraft. Unter den uns dermalen zu Gebote stehenden Naturkräften hat sich die Dampfkraft durch ihre so zu sagen unbegränzte Mächtigkeit, durch Regelmäßigkeit und Sicherheit ihrer Wirkung, durch den unschätzbaren Vortheil, welchen sie der Industrie gewährt, aller Orten Sitz fassen zu können, wo die Verhältnisse ihrer Entwicklung günstig sind, vorzugsweise geltend gemacht, und es ist nun kein Land, das eine großartigere Industrie besitzt, in welchem diese bewunderungswürdige Kraft entbehrt werden könnte; sie ist von dem Gedeihen der Gewerbsthätigkeit durchaus unzertrennlich, wie sie denn überhaupt als ein mächtiges Förderungsmittel der gesammten physischen Wohlfahrt und der intellectuellen Entwicklung der Völker dermalen allgemein anerkannt ist. Doch diese überaus köstliche und durch nichts zu ersetzende Kraft ist zugleich eine kostbare; während Wind und Wasser uns unentgeltlich dienen und keine anderen Kosten als die der ursprünglichen Anlage und Unterhaltung in Anspruch nehmen, will jene außerdem tagtäglich und ununterbrochen neu gekauft seyn, und es ist nicht der kleinste Theil derselben, welcher verwendet wird, der nicht als bloßes Aequivalent für einen verhältnißmäßigen Aufwand an Brennmaterral betrachtet werden müßte. Deßhalb kann auch fürs Erste, wie es sich von selbst versteht, von der Anwendung

derselben überhaupt nur dort die Rede seyn, wo die Wasserkraft entweder gar nicht oder nicht mächtig oder nicht anhaltend genug zu Gebote steht; dann aber, wenn es die Umstände wirklich nothwendig machen, sich für dieselbe zu entscheiden, ist wenigstens die möglichste Oekonomie rücksichtlich des Brennmaterialaufwandes ein Gegenstand größter Wichtigkeit. In der That war auch von jeher Ersparniß an Brennmaterial eine der Hauptrücksichten, welche man bei den meisten entweder wirklichen oder wenigstens versuchten Verbesserungen, die uns die Geschichte der Dampfmaschine kennen gelehrt hat, im Auge hatte, und wodurch nach und nach die verschiedenen Systeme und Formen derselben hervorgerufen worden sind, und noch jetzt herrscht unter den Mechanikern des Auslandes ein reger Wetteifer, es einander in Erzielung größerer Leistungen durch angemessene Verbesserungen an ihren Maschinen zuvorzuthun. Es ist demnach die Frage von großem Interesse, welches von den dermalen in Ausübung begriffenen Systemen durch die bisherigen Erfahrungen als das vortheilhafteste sich bewährt und an welches man sich daher bei neuen Anlagen oder dem etwaigen Umbau von bereits stehenden vorzugsweise zu halten habe; sie ist es für Böhmen um so mehr, als die Dampfkraft auf dessen Fabriksindustrie bereits einen so ausgedehnten Einfluß gewonnen hat, der noch immer fortfährt, mehr und mehr sich zu erweitern. Wir beabsichtigen dieselbe in dem Folgenden zu beantworten.

Es ist eine längst ausgemachte und aus der Theorie der Dämpfe leicht zu erweisende Sache, daß die mechanische Wirkung eines bestimmten Quantums Dampf um so größer ausfällt, von je höherer Spannung er ist. Es ist dies die Folge des Umstandes, daß bei zunehmender Spannung die Dichtigkeit desselben wegen der gleichzeitig wachsenden Temperatur in einem etwas geringerem Verhältniße zunimmt als jene; Dampf von 2 oder 3 Atmosphären z. B. ist nicht ganz 2 oder 3mal so dicht als der von einer Atmosphäre, sondern in dem Maße weniger, als derselbe bei den entsprechenden Temperaturgraden mehr ausgedehnt ist. Hr. Regierungsrath Prechtl hat im 3. Bande seiner technolog. Encyclopädie S. 589 in einer Tabelle die mechanischen Wirkungen der Dämpfe von verschiedenen Temperaturen zusammengestellt, aus welcher wir folgende Resultate entnehmen:

Temperatur nach R.	Druck in Atmosph.	Mechanische Wirkung von 1 ℔ Dampf in Pfunden auf 1' gehoben.
80°	1	55237
97½	2	58450
108½	3	60570
116½	4	62107
123,7	5	63240
148	10	68054

Die in der letzten Spalte enthaltenen Werthe geben die Zahl der wiener Pfunde an, welche während des Verbrauches von 1 ℔. Dampf auf 1 wiener Fuß hoch gehoben werden, welche, wie zu ersehen ist, mit zunehmender Temperatur wachsen. Da nun der Erfahrung zufolge zur Erzeugung von 1 ℔ Dampf von verschiedenen Temperaturgraden doch nur die nemliche Quantität Brennmaterial erfordert wird, *) so ergibt sich daraus der theoretisch richtige Schluß, daß die Anwendung von Dämpfen von höheren Temperaturen oder Spannungen vortheilhaft sey.

Es ist indessen zu bemerken, daß die obigen Zahlwerthe nur die reine mechanische Wirkung des Wasserdampfes angeben, von welcher außer dem Gegendrucke auf den Kolben durch nicht condensirten Dampf oder die Luft erst die verschiedenen Verluste durch Abkühlung, durch Entweichen von Dampf, durch Reibung in Abschlag zu bringen sind. In wiefern nun aber dieselben mit zunehmender Temperatur wachsen, so ist die Annahme, daß jener ohnehin nicht bedeutende Gewinn hiedurch wieder verloren würde, allerdings begründet, und dieß ist die Ursache, warum man bei den Maschinen, bei welchen, wie bei der Watt'schen oder gewöhnlichen Niederdruckmaschine, der Dampf gleich nach vollbrachter Wirkung in dem Cylinder condensirt wird, nicht auch Dämpfe von höheren Druckgraden angewandt hat. Aber noch weniger kann an einen Vortheil gedacht werden, wenn man bei Anwendung höher gespannter Dämpfe dieselben, anstatt sie zu condensiren, in die atmosph. Luft entweichen läßt; der Verlust an Wirkung durch den Gegendruck der letzteren und der daraus entspringende Nachtheil rücksichtlich des Aufwandes an Brennmaterial, wenigstens bei Spannungen, die nur wenige Atmosphären betragen, ist vielmehr in die Augen fallend; er ist um so größer, je weniger gespannte Dämpfe gebraucht werden, und es ist nur erst bei höheren Druckgraden, wo ein etwas günstigeres Verhältniß gegen die gewöhnliche Maschine mit Niederdruck eintritt. So wird bei Dämpfen von 2 Atm., die demnach den Druck der Luft nur um 1 Atm. übertreffen, die gesammte von ihnen ausgeübte Wirkung ohne Rücksicht auf die noch anderweitigen Verluste gerade um die Hälfte vermindert, so daß das von 1 ℔ Dampf gewonnene mechanische Moment anstatt 58450 nur mehr 29225 beträgt. Bei Dämpfen von 3, 4, 5 u. s. w. Atmosph. oder welche den Luftdruck um 2, 3, 4 . . . Atm. übertreffen,

*) Durch Hrn. de Pambour's Beobachtungen an den Locomotiven ist dieser Satz, dessen strenge Richtigkeit zu Folge früherer Versuche nicht ganz entschieden behauptet werden konnte, dermalen sicher gestellt. Siehe dessen neue Theorie der Dampfmaschine, ins Deutsche übersetzt von Schnuse S. 64 desgleichen dessen Handbuch über Dampfwagen S. 46,

macht die Verminderung durch den Luftwiderstand $^1/_3$, $^1/_4$, $^1/_5$ . . . von ihrer Totalwirkung, und es reduciren sich hiedurch die in obiger Tabelle aufgeführten mechanischen Wirkungen der Dämpfe von höherem Drucke auf die folgenden:

Druck in Atm.	Mechan. Wirkung von 1 ℔ Dampf
2	29225
3	40380
4	46480
5	50592
10	61249

Berechnet man der Vergleichung wegen auf ähnliche Weise die Wirkung von 1 ℔ Wasserdampf bei einer Niederdruckmaschine unter der Voraussetzung, daß der Dampfdruck nur eben dem von 1 Atm. gleichkomme, und daß der Gegendruck im Condensator $^1/_{10}$ Atm. betrage, wie es bei gut construirten Maschinen der Fall ist, so ergibt sich dieselbe gleich 49713. In der Wirklichkeit überwiegt der Dampfdruck den Luftdruck um ungefähr $^1/_4$ Atm., womit eine Temperatur 106$^1/_2$° C. übereinstimmt. Die derselben entsprechende reine mechanische Wirkung berechnet sich zu 56161, wovon nach Abschlag der Gegenwirkung von $^1/_{10}$ Atm. oder $^1/_{12,5}$ der Totalwirkung das von obigem nur unbedeutend abweichende Resultat von 51668 erübriget.

Das Verhältniß dieser Leistung zu den in vorstehender Tabelle enthaltenen ist wie 1 zu 0,565; 0,781; 0,900; 0,979; 1,185, woraus zu ersehen, daß die Wirkung von 1 ℔ oder überhaupt von irgend einer gegebenen Quantität Dampf bei einer Maschine, die mit 1 Atm. Ueberschuß über den Luftdruck arbeitet, nur ungefähr halb so groß ist, wie bei einer gut construirten Niederdruckmaschine, und daß sie daher, um die gleiche Wirkung hervorzubringen, ein doppeltes Quantum Dampf und folglich auch Brennmaterial fordere. Bei einer Maschine mit 2 Atm. über den Luftdruck ist die Wirkung einer und der nemlichen Menge Dampf oder Brennstoff im Vergleich gegen die Niederdruckmaschine ungefähr $^3/_4$, sie verursacht daher für die gleiche Wirkung einen Mehraufwand von $^1/_3$. Bei 3 Atm. ist der Verlust an Wirkung $^1/_{10}$, und erst bei 4 Atm. fallen die Wirkungen beider merklich zusammen. Bei noch höheren Spannungen steht zwar die Hochdruckmaschine im Vortheil, aber der Gewinn beträgt erst bei Dämpfen von 10 Atm., oder welche den Luftdruck um 9 Atm. übertreffen, $^{18}/_{100}$ und ist daher unbedeutend.

Aus dieser Betrachtung ergibt sich demnach, daß bei der hier vorausgesetzten Art, die Dämpfe zu benützen, von der Anwendung selbst sehr hochdrückender Dämpfe ein Vortheil in ökonomischer Hinsicht durchaus nicht zu erwarten steht. Indessen sind die größere Einfachheit, daher mindere Kostspieligkeit, geringe-

res Volumen und Gewicht, leichtere Beaufsichtigung und Instanderhaltung Eigenschaften, wodurch sich die Hochdruckmaschine der Industrie empfiehlt, wie denn, wo das zur Condensation nöthige Wasser fehlt, desgleichen bei Locomotiven die Anwendung der Niederdruckmaschine von selbst wegfällt. Ihre Anwendung aber ist rücksichtlich des Brennmaterialaufwandes mit großem Nachtheil verbunden, wenn die Spannung der Dämpfe bedeutend unter 5 Atm. liegt, welche Anordnung daher fehlerhaft ist, wenn nicht entweder z. B. bei Heizung mit bloßen werthlosen Abfällen bei Steinkohlengruben diese Rücksicht ganz und gar wegfällt, oder die Gewinnung einer bewegenden Kraft bloßer Nebenzweck ist, der bei Erzeugung von Dämpfen zu anderen Zwecken nur gelegentlich mit erreicht werden will, und zu dessen Erzielung das ohnehin erzeugte Dampfquantum genügt.

Es gibt aber noch eine andere Benützungsart, deren vorzugsweise hochdrückende Dämpfe fähig sind, bei welcher ihre Wirkung sehr bedeutend erhöht, daher ein großes Ersparniß erlangt werden kann; ich meine die, wobei sie durch Expansion wirken. Dieselbe besteht bekanntlich darin, daß man die Dämpfe nicht mit der vollen Spannung, mit der sie aus dem Kessel in den Cylinder eingetreten sind, in den Condensator oder in die atmosphärische Luft entweichen läßt, sondern mit einer viel geringeren, welche sie annehmen, nachdem sie sich auf das 2, 3, 4 oder mehrfache ihres ursprünglichen Volumens ausgedehnt haben. Nach der schon von Watt, dem großen Reformator der Dampfmaschine, erfundenen und an seinen Niederdruckmaschinen in Ausübung gebrachten Einrichtung (1782 patentirt) wird dieß dadurch erzielt, daß man den Dampfcylinder bei jedem Kolbenhube nur bis zur Hälfte, zum 3. oder 4. Theile u. s. w. seines Volumens mit Dampf aus dem Kessel sich anfüllen läßt, worauf derselbe nach stattgefundener Absperrung sich nach und nach durch den ganzen Cylinderraum ausdehnt, indem er den Kolben mit abnehmender Kraft vor sich hertreibt. Dagegen läßt man bei den sogenannten Woolf'schen Maschinen (patentirt 1804) Dampf von höherem Drucke (von 3 bis 4 Atm.) zuerst auf den Kolben eines kleineren Dampfcylinders bei constanter Spannung während des ganzen Hubes wirken, dann aber in einen zweiten Cylinder von 4 bis 5mal größerem Volumen treten, worin er auf den mit dem des kleineren Cylinders verbundenen Kolben ein zweitesmal und zwar durch sein bloßes Streben sich auszudehnen oder mit Expansion wirkt, um am Ende des Hubes mit schwacher Spannung von weniger als 1 Atm. in den Condensator zu entweichen.

Wir wollen uns nicht darauf einlassen, diese Zunahme der Wirkung des Dampfes bei Anwendung der Expansion zu be-

rechnen; fast in allen Schriften über Dampfmaschinen finden sich die dahin gehörigen Formeln und mit Hilfe derselben berechnete Tabellen. *) Ich will hier nur einige Resultate dieser Rechnung anführen, welche aus der in der technologischen Encyclopädie S. 591 mitgetheilten Tabelle entlehnt sind, und die Wirkung angeben, welche von 1 ℔ Wasserdampf von 1 Atm. Spannung während der Expansion entwickelt wird, oder die Anzahl Pfunde, welche während der Ausdehnung auf das 2, 3, 4, 5fache des ursprünglichen Volumens 1 Fuß hoch gehoben werden.

Grad der Volumensvergrößerung.	Entwickelte mechanische Wirkung.
2	38287
3	60685
4	76575
5	88900 **)

Werden vorstehende Zahlwerthe um 55237, wodurch nach Obigem die reine Wirkung von 1 ℔ Wasserdampf von 1 Atm. ohne Expansion ausgedruckt wird, vermehrt, so erhält man die gesammte von ihm ausgeübte Wirkung bei verschiedenen Graden der Expansion, welche sich folgendermaßen ergibt:

Volumensvergrößerung	Gesammte mech. Wirkung von 1 ℔ Dampf von 1 Atm. Spannung.
Ohne Expansion	55237
2	93524
3	115922
4	131812
5	144137

Diese Zahlen verhalten sich zu einander wie

$$1 : 1{,}693 : 2{,}098 : 2{,}386 : 2{,}609,$$

welche Verhältnisse übrigens für jede andere Spannung und jedes andere Dampfquantum gültig sind, und es ist demnach zu ersehen, wie bedeutend der Einfluß der Expansion ist.

Allerdings beziehen sich diese Zahlwerthe nur auf die reinen oder Total-Wirkungen, wovon erst der Verlust durch den Gegendruck auf den Kolben von dem Dampfe im Condensator oder der atm. Luft herrührend, so wie die bei jeder Dampfmaschine vorhandenen Nebenhindernisse in Abschlag zu bringen

*) Sehr klar handelt darüber Bernoulli's Handbuch der Dampfmaschinenlehre, worin auf S. 108 ein elementäres Verfahren zur Berechnung nach Poncelet's Mecanique industrielle auseinandergesetzt ist.

**) Eigentlich sind diese Resultate etwas zu groß, weil sie voraussetzen, daß die Temperatur der Dämpfe während ihrer Ausdehnung unverändert bleibe, was nicht der Fall ist, indem sie als gasförmige Körper sich dabei erkälten, was ohne Zweifel dadurch nicht verhindert wird, wenn man den Cylinder von Außen mit Dämpfen erwärmt. In gedachter Tabelle sind auch die genaueren Resultate enthalten, welche indessen von den obigen nicht eben bedeutend abweichen.

sind, wodurch jener Gewinn sehr bedeutend reducirt wird. Diese Widerstände setzen sogar der Expansion Gränzen, über welche hinaus sie nicht getrieben werden kann, ohne an Wirkung wieder zu verlieren, und diese Gränze liegt dort, wo die durch die Ausdehnung verminderte Spannkraft der Dämpfe mit den Hindernißlasten der Maschine ins Gleichgewicht tritt. Ist z. B. bei einer Hochdruckmaschine, bei welcher die Dämpfe in die atm. Luft entweichen, die Spannkraft derselben gleich 5 Atm., so wird sie ungefähr bei 5facher Ausdehnung nur noch 1 Atm. das Gleichgewicht halten, der Moment also, wo sie nicht blos den Gegendruck der Luft, sondern auch die Kolben— und übrigen Reibungen aufwog, ist demnach schon vor der Ausdehnung bis zum 5fachen Volumen eingetreten, und es ist demnach die noch über diesen Moment hinaus fortdauernde Expansion mit Verlust an nützlicher Arbeit verbunden. Hiemit ist nun zwar jene Gränze im Allgemeinen angedeutet, sie scheint aber dermalen noch nicht sich ihrem Zahlwerthe nach mit Sicherheit bestimmen zu lassen. Zufolge der Bestimmungen Tredgold's und anderer Schriftsteller nach ihm, würde die Expansion kaum über 1½ bis 2 ausgedehnt werden können und es wird hiefür bei Anwendung derselben auf Niederdruckmaschinen die Zunahme des Effectes im Verhältniße von 7 zu 10 berechnet. Bei den Woolf'schen Maschinen würde sich mit dieser schwachen Expansion nur ein Ersparniß an Brennmaterial von etwa 17% im Vergleich gegen die Niederdruckmaschine ohne Expansion ergeben, und es würden überhaupt von der Anwendung des Hochdruckes nur wenig Vortheile in ökonomischer Hinsicht zu erwarten seyn. Welcher Umstand eine der Hauptursachen war, welche bis vor nicht sehr langer Zeit der Meinung über den Werth der Hochdruckmaschinen entgegen standen und ungeachtet ihrer mehrfachen für die Industrie schätzbaren Vortheile deren allgemeinere Einführung verzögerten. Indessen hat schon im J. 1833 Bernoulli *) die Richtigkeit obiger Annahme als mit den Erfahrungen über die Leistungen derselben im Widerspruche stehend bezweifelt und die Ansicht ausgedrückt, daß es durch eine ausgedehnte Anwendung des Expansionsprincipes in Verbindung mit der von den Mechanikern noch zu erstrebenden größeren Vollkommenheit, wobei die Ursachen, welche den dynamischen Effect verminderten, wenigstens zum Theile behoben würden, den Hochdruckmaschinen gelingen werde, sich eine höhere Geltung zu verschaffen.

Diese Ansicht wird nun durch die seitdem bekannt gewordenen Erfahrungen vollkommen bestätiget. Die Vortheile der Woolf'schen Maschinen haben in Frankreich die allgemeine An-

*) Am o. a. Orte S. 329 und 347 ꝛc.

erkennung gefunden; nach Poncelet *) sind dieselben dort allgemein in die Industrie eingeführt. Im Jahre 1835 waren nach Hr. Emil Köchlin **) allein im Departement Oberrhein unter 55 Dampfmaschinen 46 mit Hochdruck und darunter 43 nach Woolf'schem Systeme gegen blos 9 mit Niederdruck und es sprach sich Herr Joseph Köchlin ***) mit den Worten aus: »Uiber die Maschinen mit niederem Drucke, hat bereits die Erfahrung entschieden; alle unsere Fabriken haben sie aufgegeben und selbst mit großen Opfern durch Woolf'sche ersetzt«. Da nun diese Maschinen, welche, den doppelten Cylinder und Kolben ausgenommen, die ganze übrige Einrichtung mit den gewöhnlichen Watt'schen gemein haben, wegen ihrer größeren Complication sowohl in der ursprünglichen Anlage als in der Unterhaltung höher zu stehen kommen müssen, so können die ökonomischen Vortheile das Brennmaterial anlangend keineswegs eingebildet oder auch nur unbedeutend seyn; allgemein wird vielmehr das Ersparniß an letzterem bei ihnen im Vergleich gegen die Niederdruckmaschinen gleich der Hälfte des Ganzen angegeben. Nach Poncelet beträgt bei gut construirten Watt'schen Maschinen von mittlerer Größe der stündliche Kohlenverbrauch pr. Pferdekraft 5 Kilogramme (= 8,9 w. ℔), dagegen bei den Woolf'schen 2,5 Kilgr. (= 4½ w. ℔) Leblanc †) gibt denselben für beiderlei Arten von Maschinen respect. zu 6 und 3 Klgr. (10,7 und 5,3 w, ℔) an. Womit auch die Tabelle von H. Köchlin ††) übereinstimmt, in welcher die Leistungen der verschiedenen Dampfmaschinensysteme, aus den von der Industriegesellschaft zu Mühlhausen veranlaßten Versuchen mit dem Bremsdynamometer abgeleitet zusammengestellt sind. Nach derselben entspricht nemlich einem Dampfverbrauche von 10 Kilogr. pr. Minute bei Watt'schen Maschinen von mittlerer Stärke (von 16 — 30 Pferden,) eine Kraft von 20 Pferden, dagegen bei den Woolf'schen die doppelte von 38 — 42 Pferden.

Aber auch an der durch Einfachheit und mindere Kostspieligkeit sich sehr empfehlenden eincylindrischen Hochdruckmaschine mit Expansion, die in neuester Zeit in Frankreich vorzugsweise kultivirt wird und nach Armangaud †††) die dermalen am meisten verbreitete ist, haben sich bereits die großen Vortheile der expansiven Wirkung des Dampfes auf auffallende

*) Mecanique industrielle 2. edition. Metz. 1841.

**) Uiber die verschiedenen Dampfmaschinensysteme aus dem Bulletin de Mühlhausen in Dinglers Journ. B. 62. S. 162.

***) Ebendaselbst S. 261

†) Recueil des Machines Bd. III. 9. Lief.

††) Am angez. Orte S. 264.

†††) Publication industrielle Bd. II. Lief. 1. S. 33.

Weise herausgestellt. Nach H. Köchlin's Tabelle entwickelt eine Hochdruckmaschine von dieser Construction bei 5 Atm. Dampfdruck im Kessel oder 4 Atm. Druck über die Atm. mit einem Consumo von 10 Kilogr. Dampf pr. Minute bei 2facher Expansion eine Kraft von 26½ und bei 4facher eine Kraft von 30 Pferden, welches letztere Resultat zwischen dem der Watt'schen und Woolf'schen in der Mitte liegt. Dasselbe wird durch die neueren Mittheilungen bestätiget, ja man hat seitdem noch weitere Fortschritte gemacht, wie aus einem Versuche hervorgeht, welcher durch den Industrieverein zu Mühlhausen veranlaßt worden ist und sich auf eine Maschine mit variabler Expansion von Mayer & Comp. ebendaselbst bezieht *). Indem die Spannung der Dämpfe auf 4 Atm. über den Druck der Atmosphäre erhalten wurde, ergab sich die mit dem Prony'schen Zaume genau gemessene Kraft während ungefähr 10¼ Stunden zu 15,72 Pferdekräften und der Steinkohlenverbrauch für die Pferdekraft pr. Stunde zu 4,84 Kilogr. (= 8,6 w. ℔), wobei zu bemerken, daß die Dämpfe nach vollbrachter Wirkung anstatt in die atm. Luft zu entweichen, vielmehr durch eine bedeutend lange Röhrenleitung in Farbbottiche geleitet wurden, wodurch ein Gegendruck entstand, der auf etwa ½ Atm. geschätzt wurde, und daß die Steinkohlen hinsichtlich ihrer Güte unter der mittleren Qualität standen. Nimmt man den Gegendruck anstatt ½ auch nur zu ⅓ Atm. an, so kömmt der daraus entspringende Widerstand nach den mitgetheilten Dimensionen des Cylinders und dem Gange der Maschine **) der Kraft von 4,2 Pferden gleich, wornach die von der Maschine verrichtete Arbeit eigentlich 19,9 Pferdekräfte betrug und der stündliche Verbrauch an dieser schlechteren Kohlengattung, die im Preise gegen die besseren ungefähr um ¼ zurückstand, für die Pferdekraft auf 3,82 Kilogr. (= 6,8 w. ℔) sich reducirt. Seit diesem Versuche hat nun aber H. Mayer seine Maschinen noch weiter vervollkommnet und es findet sich in seinem Preiscourant ***) bezüglich auf sein neuestes System bei 20pferdigen Maschinen der stündliche Verbrauch an guten Kohlen, welche das 6fache ihres Gewichtes an Dampf erzeugen, gar nur mit 2,40 Kilog. (= 4,27 w. ℔) notirt †).

Mit den großen Verbesserungen, welche die Hochdruckmaschine in Frankreich in dem letzten Jahrzehend erfahren hat,

*) Bericht von H. Thierry Nägely in dem Bulletin de Mühlhausen Nro. 57, übersetzt in Dingl. J. Bd. 72. S. 87.

**) Der Durchmesser des Cylinders betrug 347 Millimeter, der Hub ungefähr 1 Meter, die Zahl der Spiele pr. Minute 29.

***) Siehe am Ende.

†) Eine Maschine von H. Mayer befindet sich seit 2 Jahren in der Fabrik von H. Liebig in Reichenberg; es würde sehr interessant seyn, wenn der H. Besitzer daran messende Beobachtungen anstellen, und die Resultate veröffentlichen wollte.

wuchs auch in schnell steigender Progression ihre Verbreitung. Aus den hierüber in der neuesten Zeit von Eugen Flachat mitgetheilten statistischen Notizen *) entnehme ich nur bezüglich auf stehende Dampfmaschinen, daß, während die Zahl der Maschinen mit Niederdruck, die bis zum J. 1830 220 betrug, von diesem Zeitpunkte bis 1839 inclusive nur einen Zuwachs von 373 erhalten hat, die Zahl der Hochdruckmaschinen innerhalb dieser nemlichen Zeit von 303 auf 1954 gestiegen, daher um 1651 vermehrt worden ist. Uibrigens bedient man sich bei Maschinen ohne Condensation einer Spannung von 4 — 5 Atm. über den Druck der Luft und einer 3 — 4facher Expansion.

In England ist die Anwendung des Hochdruckdampfes von der Fabriksindustrie bis auf die neueste Zeit ganz und gar unberücksichtiget geblieben. Dort hat die Niederdruckmaschine seit ihrer Begründung durch Watt ungeschmälert ihre Herrschaft bewahrt, indeß ihre jüngere Schwester, die Erfindung Woolf's, obschon selbst auch englischen Ursprunges, von ihrem eigenen Vaterlande unbeachtet, auf ausländischen Boden Pflege und Gedeihen fand. Nur in den berühmten Minen von Cornwall war es, wo die Vortheile des Woolf'schen Principes, der Anwendung des Hochdruckdampfes verbunden mit der Expansion erkannt worden waren und wo dasselbe seitdem von den Ingenieuren, angeregt durch das Bedürfniß, den Steinkohlenverbrauch auf ein Minimum herunterzusetzen, wetteifernd verfolgt und cultivirt worden ist. Fast alle Maschinen jener Landschaft, mehrere Hundert an der Zahl, arbeiten mit Hochdruck, mit Expansion und Condensation, und der von Jahr zu Jahr wachsende Erfolg ist so außerordentlich und so contrastirend gegen die Leistungen der besten Watt'schen Maschinen, daß die übrigen Ingenieure Englands Anstand genommen haben, den darüber veröffentlichten Nachrichten Glauben zu schenken. Indessen wurden dieselben durch die in den letzten Jahren daran angestellten Beobachtungen sicher gestellt **). Während bei der Watt'schen Maschine im Zustande der höchsten Vollendung mi 1 Bushel (= 84 ℔ englisch) 16—18 Millionen Pfund 1 Fuß hoch gehoben werden, leisten die Cornwaller Maschinen 45, 60 bis 84 Mill., ja in einzelnen Fällen stieg das gehobene Gewicht sogar über 100 Millionen, welches mit einem Aufwande an Kohlen zwischen 3 und 1¼ ℔ w. G. für die Pferdekraft und Stunde correspondirt.

---

*) In der Einleitung zu der von Duval aus dem Englischen ins Französische übersetzten Schrift: Des Machines a Vapeur aux Etats-Unis d'Amerique. Paris 1842.

**) Siehe Dingl. J. B. 70. S. 314. Bd. 71. S. 292. Bd. 75. S. 417. Bd. 85. S. 81. Hartmann's Repertorium der Hüttenkunde Bd. 1. 473.

Allerdings sind es mehrere Umstände, welche zur Erzielung dieser außerordentlichen Leistung zusammenwirken: nemlich außer den collosalen Dimensionen jener Maschinen*), deren vollendeter Ausführung und trefflicher Unterhaltung, die Einrichtung der Feuerungsanlage, das sorgfältige Umhüllen des Dampfcylinders, der Dampfröhren und der oberen Theile des Dampfkessels mit schlechten Wärmeleitern, die Verminderung der Nebenhindernisse zufolge des angenommenen Systems der Ventile**), der Art ihrer Regulirung und der großen Weite der Dampfcirculationscanäle. Aber die Hauptursache liegt in der Anwendung des Hochdruckes und der Expansion; man spannt die Dämpfe im Kessel bis zu einem Drucke von 2½—3 Atm. über den Druck der Atm. und sperrt denselben den Zutritt in den Cylinder bei ⅓, ¼, ja selbst bei ⅛ oder 1/10 des Kolbenhubes; während des übrigen Theiles des Hubes wirken sie sich expandirend, was demnach hier in einem höheren Grade geschieht, als es früher irgend anderswo in Ausübung gebracht worden ist***).

In Amerika, wo die Hochdruckmaschine seit ihrer Begründung durch Oliver Evans vor etwa 40 Jahren ausschließlich kultivirt wird, ist man auch schon seit jener Zeit mit der Benützung der expansiven Wirkung des Dampfes bekannt; denn eben in der Fähigkeit hochdrückender Dämpfe, sich in einem hohen Grade expandiren zu lassen, womit ein großes Ersparniß an Brennmaterial verbunden sey, fand Evans den Hauptgrund zu dem Vorzuge, welchen er für seine Maschine gegen die Watt'sche in Anspruch nahm. Er spannte dieselben auf 8 bis 10 Atm. und sperrte sie bei ⅓ oder ¼ des Kolbenhubes ab. Dermalen sind dort die Vortheile der Expansion so allgemein anerkannt, daß keine Maschine mehr ohne Absperrventil gebaut wird, und man soll bei den in den letzteren Jahren construirten Schiffsdampfmaschinen dieselbe so weit getrieben haben, daß die Absperrung wie in Cornwall selbst bei ⅛ und 1/10 des Hubes bewerkstelliget wird. Das Ersparniß an

*) Die größten sind von 80—90 Zoll engl. im Durchmesser und 10—12 Fuß Hub.

**) Wicksteed fand bei einer Maschine mit 80 zölligem Durchmesser die Kraft eines 10jährigen Knaben zur Handsteuerung hinreichend. Siehe die Verhandlg. des preuß. Gewerbvereins Jhrg. 1837 S. 118.

***) Seit einigen Jahren werden Maschinen dieses Systems auch auf dem Continente angefertiget, und es besitzt bereits Böhmen eine derselben aus der Maschinenfabrik von Herrenkohl in Aachen, welche bei dem Braunkohlenbergwerke des Hrn. v. Stark zu Unterreichenau aufgestellt ist. Mittheilungen über ihre Leistungen würden gleichfalls großes Interesse haben, und es würde sich daraus ergeben, in wie weit die Maschinen des Continentes sich den Cornwaller Originalien nähern.

Brennmaterial gegen die Niederdruckmaschinen wird auf wenigstens die Hälfte angeschlagen, wobei außerdem die Geschwindigkeit verdoppelt worden seyn soll *).

Während dieser allgemeinen Bemühungen des Auslandes, die Hochdruckmaschine zu vervollkommnen, ist auch Deutschland nicht müssig gewesen, wie eine seiner neuesten literarischen Erscheinungen »die Hochdruckdampfmaschine« von Dr. Ernst Alban, Maschinenbauer in Plau, Rostock und Schwerin 1843 beweist. Der Verfasser, der eifrige Freund und Verfechter der Hochdruckmaschine schon zu einer Zeit, wo dieselbe in Europa noch wenig Anklang gefunden hatte, hat, durchdrungen von den Vortheilen, welche die Anwendung hochdrückender Dämpfe erwarten ließ, als: Oekonomie des Brennmaterials, Einfachheit in Construction und Behandlung, verringertes Volumen und Gewicht, geringere Kostspieligkeit in Anschaffung und Unterhaltung, durch welche die Dampfkraft zur möglichst allgemeinen und innigen Verschmelzung mit der Industrie allerdings erst recht geeignet wird, es sich zur Aufgabe gemacht, Einrichtungen zu erfinden, wodurch mit Beseitigung aller ehedem dieser Maschine gemachten Vorwürfe insbesondere der Gefahr, gedachte Vortheile im möglichst hohen Maße erlangt werden möchten. In obiger Schrift sind nun die Resultate seiner langjährigen mit gründlicher Sachkenntniß und unter stetem Hinblick auf Theorie und Erfahrung mit Consequenz angestellten Versuche niedergelegt und die Einrichtungen beschrieben, bei welchen er an den zuletzt von ihm ausgeführten Maschinen stehen geblieben ist. Eine specielle Würdigung derselben würde dem eben vorliegenden Gegenstande fremdartig seyn, und ich begnüge mich daher, blos im Allgemeinen zu bemerken, daß es Herrn Alban gelungen zu seyn scheine, die sich gestellte Aufgabe auf eine sehr befriedigende Weise zu lösen **). Was insbesondere die Oekonomie des Brennmaterials betrifft, so stellen sich die hierüber an mehreren Maschinen erlangten Resultate als sehr günstig heraus, ja sie gehören mit Rücksicht auf die Kleinheit einiger derselben zu den günstigsten, die über-

*) Hodge in: Des Machines a vapeur aux Etats-Unis. S. 140.

**) Das Lesen dieser Schrift kann praktischen Mechanikern nur dringend empfohlen werden. Wie sie einerseits ein Vorbild für das Verfahren im Allgemeinen abgibt, welches zu befolgen ist, wenn man im Gebiete der Mechanik auf Erfindungen ausgeht, im Gegensatze zu den oft ganz planlosen Versuchen bloßer Empiriker, wobei das Gelingen rein zufällig ist; so ist sie andererseits reich an schätzbaren praktischen Bemerkungen, aus der langen Erfahrung des seit einer Reihe von Jahren als ausgezeichneter und genialer Mechaniker bekannten Hrn. Verfassers entnommen, welche er uneigennützig mittheilt und welche Anwendung finden, welches System im Baue von Dampfmaschinen auch befolgt werden mag.

haupt erhalten worden sind. So verbraucht eine Maschine, die auf 4 Pferdekräfte geschätzt wird, stündlich für die Pferdekraft 5,3 ℔ engl. (= 4,3 ℔ w. G.); eine Wasserhebungsmaschine von 2 Pferdekräften soll mit 1 Bushel Kohle 30—36 Millionen Pfund 1 Fuß hoch heben, was wieder mit 5,5 bis 4,6 ℔ engl. für den stündlichen Verbrauch pr. Pferdekraft übereinstimmen würde; überhaupt findet sich nach den mitgetheilten Daten der Aufwand an Brennmaterial 2 bis 3mal geringer als bei Maschinen von gleicher Kraft und bester Construction nach Watt'schem Systeme *). Da nun bei Herrn Alban's Maschinen wie bei denen von Evans, Dämpfe von 8—10 Atm. angewendet werden, deren Entwicklung übrigens bei den von ihm angegebenen Formen des Dampfkessels ganz gefahrlos geschieht, und da sich dabei gleichfalls des Expansionsprincipes mit einer Ausdehnung auf das Dreifache bedient wird; so liegt hierin abermals eine Bestätigung des anderweitig in dieser Beziehung erhaltenen Resultates.

Zufolge der in Vorstehendem mitgetheilten einstimmigen Erfahrungen kann es demnach als eine ausgemachte Sache angesehen werden, daß eine möglichst vortheilhafte Benützung des Brennmaterials nur mittelst hochdrückender Dämpfe unter gleichzeitiger Anwendung der Expansion erzielt werden kann. Der Vortheil wächst mit zunehmender Spannung und es würde in dieser Hinsicht als zweckmäßig erscheinen, sich sehr stark drückender Dämpfe zu bedienen, wenn nicht der Erhöhung der Spannung durch die zugleich wachsende Gefahr und gewisse praktische Schwierigkeiten Gränzen gesetzt würden. Die mindeste Spannung ist dort zulässig und genügend, wo die Dämpfe nach vollbrachter Wirkung in der Maschine condensirt werden, demnach der Gegendruck auf den Kolben nur sehr gering ist; es ist dieß der Fall bei den Woolf'schen und Cornwaller Maschinen, überhaupt bei den sogenannten Maschinen mit mittlerem Drucke, welche mit einem Dampfdrucke im Kessel von 3—4 Atm. oder mit 2—3 Atm. über den Luftdruck arbeiten. Wo aber außer der Oekonomie des Brennmaterials noch die anderweitigen Vortheile des Hochdruckdampfes, die größere Einfachheit der Construction, daher minder kostbare Anschaffung, leichtere Beaufsichtigung und Instanderhaltung zu erlangen beabsichtiget wird, wo daher der Condensator mit seinem Zugehör, der Luft- und Kaltwasserpumpe beseitiget werden will, um die Dämpfe in die Luft entweichen zu lassen, ist die Anwendung eines höheren Dampfdruckes von 5—6 Atm. durchaus nothwendig. Dieß ist auch derjenige, dessen man sich, wie es scheint, allgemein in Frankreich bei Maschinen dieser Art, welche dort in der That dermalen die am meisten verbreitete

*) S. 495 zc.

ist, bedient. Ganz ersetzt wird nun durch diese Erhöhung der Spannung die Wirkung der Condensation nicht; dieselbe ist noch zu gering, um die Vermehrung des Widerstandes durch den Gegendruck der Luft ganz aufzuwiegen; daher die Maschine mit Condensation allerdings, wenn man blos die Oekonomie des Brennmaterials im Auge hat, die vortheilhafteste bleibt, wofür sie auch anerkannt ist. Immerhin ist das bereits erhaltene Resultat sehr befriedigend, und es ist kein Zweifel, daß alle unsere Fabriksbesitzer sehr zufrieden seyn würden, wenn sie anstatt der 16—20 ℔ guter Steinkohlen, die bei den dermaligen Niederdruckmaschinen für die Pferdekraft pr. Stunde gebraucht werden sollen, was freilich auch für Niederdruckmaschinen zu viel ist, mit ungefähr 7 ℔ einer schlechteren Kohlengattung, wie sich der Bedarf bei dem oben mitgetheilten Versuche an der Mayer'schen Maschine mit Berücksichtigung des Gegendruckes in den Farbbottichen herausgestellt hat, oder selbst nur mit den beim Versuche unmittelbar sich ergebenen 8½ ℔ ausreichen würden. Ist es aber seitdem, wie oben bemerkt, Herrn Mayer wirklich gelungen, einen Consumo von selbst weniger als 5 ℔ für Maschinen von mittlerer Größe zu realisiren, so ist damit gewiß mehr geleistet, als man noch vor wenigen Jahren bei Maschinen dieses Systemes je für möglich gehalten hätte. Uibrigens beweisen die in den kleinsten Dimensionen ausgeführten Maschinen des Herrn Alban, daß bei Anwendung von Dämpfen, welche auf 8—10 Atm. gespannt sind, bei sonst geeigneter Einrichtung selbst noch günstigere Resultate erhalten werden können, übereinstimmend mit der Theorie, welcher zufolge Dampf von ungefähr 10 Atm. ohne Condensation bei gleichem Grade der Expansion das Nemliche leistet wie der von 4 Atm. in den Condensationsmaschinen. Es ist indeß zu bemerken, daß unzweifelhaft zu den günstigen Wirkungen dieser Maschinen die sehr zweckmäßige Einrichtung der in Anwendung gezogenen neuen Dampfentwickelungsapparate*) beiträgt, welche, da sie blos aus Röhren von geringem Durchmesser bestehen, auch eine geringe Dicke der Wandungen zulassen und sowohl hiedurch als durch die Art, wie sie der Einwirkung der Hitze ausgesetzt sind, sich für eine möglichst vortheilhafte Benützung der aus dem Brennmaterial entwickelten Wärme eignen. Dagegen verursacht bei den dermaligen Hochdruckkesseln, — welche wegen ihres großen Durchmessers, (um

---

*) Herr Alban bedient sich zweier verschiedener Formen von Dampfkesseln. Die erste, aus paarweise übereinanderliegenden Cylindern von ungleichen Durchmessern, die 1 Fuß nicht überschreiten, bestehend, ist den Woolf'schen Kesseln mit unterhalb liegenden Siederöhren ähnlich; die zweite gleichfalls aus Röhren von geringen Durchmessern zusammengesetzt, ist von ganz origineller, sehr sinnreicher Construction.

eine beruhigende Sicherheit zu gewähren,) auch eine große Metallstärke erhalten müssen, — die daraus entspringende mindere Durchdringlichkeit für die Wärme und damit verbundene Ungleichheit der Temperatur an der äußeren vom Feuer und an der inneren vom Wasser bespülten Oberfläche, wodurch der Uibergang der Wärme von der heißen Luft an die Kesselwände erschwert wird, einen mit zunehmender Spannung des Dampfes steigenden Wärmeverlust, wodurch dem von einer bestimmten Quantität Brennmaterial zu erlangenden Nutzeffecte Abbruch geschieht, abgesehen davon, daß durch die hohe Temperatur an der äußeren Oberfläche auf dieselbe ein zerstörender Einfluß ausgeübt wird. Da überdieß, wie schon erwähnt, bei den Alban'schen Kesseln ungeachtet des hohen Druckes alle Gefahr beseitiget ist, und überdies bei ihrer Construction alle Umstände berücksichtiget worden sind, welche bei der Gewinnung einer sicheren und regelmäßigen Triebkraft für die Industrie in Betracht kommen, so dürften sie in der That so wie überhaupt das ganze System, das sich durch große Einfachheit auszeichnet, einer besonderen Berücksichtigung der Mechaniker empfohlen werden können.

Betreffend den in Anwendung zu bringenden Grad der Expansion, so hat sich in den angeführten Erfahrungen die Erhöhung desselben gleichfalls dem Nutzeffecte günstig erwiesen. Der Theorie aber zufolge ist dies nur bis zu einer gewissen Gränze der Fall, welche nicht überschritten werden darf, ohne die Wirkung wieder zu vermindern; und dieselbe ist verschieden für Maschinen von verschiedenen Systemen, ja für solche des nemlichen Systemes je nach dem angewendeten Dampfdrucke und ihrer mehr oder weniger vollendeten Ausführung. Uiberhaupt wird sie, wie schon erwähnt, durch das Verhältniß der Passivlast zu dem wirksamen Dampfdrucke bestimmt; und da dieselbe dermalen noch nicht durch Versuche sicher gestellt ist, so liegt darin die Ursache, warum die Frage über jene Gränze nicht mit dem Grade der Bestimmtheit, als zu wünschen wäre, beantwortet werden kann; übrigens ist aber eine genaue und allgemein gültige Bestimmung aus dem Grunde nicht einmal möglich, weil die einer speciellen Maschine eigenthümliche Passivlast nur aus Versuchen an ihr selbst erkannt werden kann. De Pambour *) findet für die Cornwaller Maschinen, indem er die Reibung auf jeden Quadratzoll der Kolbenfläche zufolge einer angenäherten Schätzung zu $^1/_2$ ℔ und den Gegendruck des nicht condensirten Dampfes auf die Rückseite des Kolbens zu 4 ℔ **) annimmt, und für

*) In seinem Werke über Dampfmaschinen S. 147.

**) Gewöhnlich nimmt man bei Berechnung der Kraft einer Maschine mit Condensation den Gegendruck des nicht condensirten Dampfes auf den

Deutsches Land

Links: Einzug in Brünn. Rechts: Ansicht von Prag Aufn. (2) Scherl

Wehrmacht-Hallenhandballturnier in Heiligenbeil

M.G. Btl. 31-Tapiau Turniersieger, Luftnachrichten Turnierzweiter

Das M. G. Btl. 9 (mot.) veranstaltete am 18. 2. 1939 in der Exerzierhalle des Bataillons ein Hallenhandballturnier für Wehrmachtangehörige. 26 Mannschaften aus den Standorten Königsberg, Elbing, Bartenstein, Heilsberg, Braunsberg, Zinten, Marienwerder und Heiligenbeil hatten ihre Meldungen abgegeben. In zehn Stunden wurden bei spannenden Kämpfen 26 Spiele durchgeführt, bis sich der Sieger herausschälte, so daß die Zuschauer, die in großer Anzahl erschienen waren, voll auf ihre Kosten kamen.

Im vergangenen Jahre veranstaltete das M. G. Btl. 9 am 19. 2. 1938 das erste Hallenhandballturnier, welches das größte innerhalb Ostpreußens im Jahre 1938 war und eine Beteiligung von 32 !! Mannschaften aufwies. Das diesjährige Turnier zeigte eine überraschend gute Beteiligung, wobei bemerkt werden muß, daß das größte Hallenhandballturnier Ostpreußens bereits im Januar 1939 in Königsberg-Ballieth stattgefunden hatte. Das Meldeergebnis zeigt, daß die Heiligenbeiler Veranstaltungen stets große Zugkraft besitzen.

Als Favorit des Turniers befand sich in der Teilnehmerliste die Gauklassenmannschaft von Luftnachrichten-Königsberg. Die übrigen Gauklassenmannschaften fehlten dieses Mal am Start, da die gesamte ostpreußische Handballgauklasse am Sonntag mit Punktespielen beschäftigt war. Der Sieger des vorjährigen Turniers — 13./14. J. R. 1-Königsberg — war nicht vertreten. Die 14. J. R. 1 beteiligte sich jedoch an diesem Turnier mit zwei Mannschaften. Von den teilnehmenden Mannschaften ist zu sagen, daß sie zum Teil neu waren, zum anderen in den Bezirksklassen spielen. Mit interessanten Kämpfen und Überraschungen war also zu rechnen.

Nachdem die Luftnachrichtler in den Vorrunden ihre Kämpfe stets mit zweistelligen Ergebnissen gewonnen hatten, scheiterten sie in der Schlußrunde an der Mannschaft des Tapiauer M. G. Btl. 31, welche die Luftnachrichtler mit 11 : 5 besiegte und damit verdienter Turniersieger wurde, während sich Luftnachrichten mit dem zweiten Platz begnügen mußte. Dritter wurde die als II. Mannschaft gemeldete I. Mannschaft des Pi. Btl. 41.

Der Veranstalter hatte drei Mannschaften im Rennen. Eine der Überraschungen des Turniers war auch das frühe Ausscheiden der I. Mannschaft des Veranstalters, die aus vielen Hallenturnieren bekannt ist, jetzt aber stark ersatzgeschwächt in den Kampf ging und schon in der Vorrunde gegen den späteren Dritten ausschied. Um so erfreulicher war das Abschneiden der II. Mannschaft des Veranstalters, die erst nach ihrem dritten Spiel, das dazu noch gegen den Turniersieger verloren wurde, ausschied. Die I. Mannschaft des Zintener Panzerregiments zeigte sich in stark verbesserter Form und wurde auch erst in der gleichen Runde wie die II. Mannschaft des Veranstalters aus dem Rennen geworfen.

Die Spiele gingen über 2mal 10 Minuten. Nachstehend die Gruppeneinteilung:

1. Gruppe: 1. Luftnachrichten Königsberg I, 2. Jagdgruppe Jesau, 3. Flak. 11 Königsberg I, 4. Pioniere Elbing, 5. Artl. Heilsberg, 6. Pioniere 41 Königsberg I, 7. 14./J. R. 1 Königsberg II, 8. Sieger aus dem Spiel Artl. Braunsberg II — M. G. Btl. 9 III.

2. Gruppe: 1. 14./J. R. 1 Königsberg I, 2. M. G. Btl. 31 Tapiau I, 3. Flieger Neuhausen, 4. Pioniere 1 Königsberg, 5. Uffz. Lehr.-K. Bartenstein, 6. Artl. Braunsberg I, 7. Luftnachrichten Königsberg II, 8. Sieger aus dem Spiel Panzer Zinten II — M. G. Btl. 9 II.

3. Gruppe: 1. 4./N. A. 41 Königsberg, 2. Infanterie Marienwerder, 3. Flak. 11 Königsberg II, 4. M. G. Btl. 9 I, 5. Panzer Zinten I, 6. A. A. 1 Königsberg, 7. M. G. Btl. 31 II, 8. Pi. Btl. 41 Königsberg II.

Da jedoch 26 Mannschaften gemeldet waren, mußten vorerst zwei Ausscheidungsspiele ausgetragen werden, die zwei Heiligenbeiler Siege brachten und damit das Turnier verheißungsvoll eröffneten. M. G. 9 II war über Panzer Zinten II mit 10 : 6 (7 : 3) und M. G. 9 III über Artl. Braunsberg II mit 8 : 1 (4 : 0) erfolgreich. Die III. Mannschaft des Veranstalters kam in die Gruppe 1, die II. Mannschaft des Veranstalters in Gruppe 2. Jede der drei Gruppen ermittelte nach dem K.o.-System ihren Gruppensieger, und die drei Gruppensieger ermittelten dann in einer einfachen Runde jeder gegen jeden den Turniersieger.

Die drei Gruppensieger:

In der Gruppe 1 sah man erwartungsgemäß die starken Luftnachrichtler als Gruppensieger. Ihr Weg in die Schlußrunde ging über die II. Mannschaft der 14./J. R. 1 mit 15 : 5, Artl. Heilsberg 14 : 4 und Pioniere Elbing 11 : 4.

Den ersten Platz in der Gruppe 2 erkämpfte sich das M. G. Btl. 31 Tapiau durch folgende Siege: Artl. Braunsberg 13 : 0, M. G. 9 II 9 : 3, Luftnachrichten II 6 : 2.

Sieger in der Gruppe 3 wurden die Pioniere 41 II mit folgenden Ergebnissen: M. G. 9 I mit 10 : 4, Infanterie Marienwerder mit 8 : 7 (nach Verlängerung) und Flak 11 II mit 12 : 5.

In der Schlußrunde gab es gleich im ersten Spiel die überraschende

Niederlage der Luftnachrichtler gegen das M. G. Btl. 31. Die Mannschaft mit Kottenstein im Tor und Salöwski, der auch in der Königsberger Stadtmannschaft gegen Wien beim Städteturnier in Berlin mitwirkte, war nunmehr für den Endsieg ausgeschaltet. Die Tapiauer ließen sich auch im Spiel gegen die Pioniere 41 nicht überraschen. Die Pioniere verloren im zweiten Spiel gegen Luftnachrichten.

An dieser Stelle sollen noch einmal die Namen der wackeren Sieger genannt werden:

Müller, Jakobsen, Preugschat, Kapp, Squarr, Greve, Möcker.

Nach Abschluß des Turniers überreichte Hauptmann Grundmann im Auftrag des verhinderten Kommandeurs des M. G. Btl. 9 der siegreichen Mannschaft einen wertvollen Ehrenpreis, während der Turnierzweite eine Urkunde erhielt.

Die Ergebnisse im einzelnen:

Ausscheidungsspiele: Artl. Braunsberg II — M. G. Btl. 9 III 1 : 8 (0 : 4); Panzer Zinten II — M. G. Btl. 9 II 6 : 10 (3 : 7).

Vorrunde: Luftnachrichten Kbg. I — 14./J. R. 1 II 15 : 5 (6 : 2); 14./J. R. 1 I — Luftnachrichten Kbg. II 7 : 10 (4 : 3); 4./R. A. 41 — Panzer Zinten 8 : 9 (4 : 6); Jagdgruppe Jesau — Pioniere 41 I 7 : 6 nach Verlängerung (6 : 6, 3 : 4); M. G. Btl. 31 I — Artl. Braunsberg I 13 : 0 (6 : 0); Infanterie Marienwerder — A. A. 1 9 : 6 (5 : 2); Flak. 11 I — Artl. Heilsberg 9 : 14 (5 : 4); Flieger Neuhausen — Uffz. Lehr. Kp. Bartenstein 4 : 12 (2 : 5); Flak. 11 II — M. G. Btl. 31 II 10 : 7 (5 : 4); Pioniere Elbing — M. G. Btl. 9 III 11 : 5 (5 : 3); Pioniere 1 — M. G. Btl. 9 II 7 : 8 (3 : 5); M. G. Btl. 9 I — Pioniere 41 II 4 : 10 (4 : 4).

Zwischenrunde: Luftnachrichten I — Artl. Heilsberg 14 : 4 (4 : 2); Luftnachrichten II — Uffz. Lehr-Kp. Bartenstein 9 : 8 nach Verlängerung 8 : 8 (4 : 4; Panzer Zinten — Flak. 11 II 6 : 10 (3 : 4); Jagdgruppe Jesau — Pioniere Elbing 2 : 8 (1 : 3); M. G. Btl. 31 — M. G. 9 II 9 : 3 (4 : 2); Infanterie Marienwerder — Pioniere 41 II 7 : 8 nach Verlängerung (7 : 7, 4 : 3).

Vorschlußrunde: Luftnachrichten I — Pioniere Elbing 11 : 4 (5 : 2); Luftnachrichten II — M. G. Btl. 31 2 : 6 (1 : 3); Flak 11 II — Pioniere 41 II 5 : 12 (3 : 5).

Schlußrunde: Luftnachrichten I — M. G. Btl. 31 5 : 11 (1 : 4) !!!; Luftnachrichten I — Pioniere 41 II 11 : 8 (6 : 4); M. G. Btl. 31 — Pioniere 41 II 9 : 2 (4 : 1).

Uffz. Kolck, Stab/M. G. Btl. 9 (mot.), Heiligenbeil/Ostpr.

Winterschwimmen Königsberger Soldaten

Wenn in der letzten Zeit bei sportlichen Veranstaltungen der Schwimmvereine Soldaten des Standortes Königsberg (Pr.) schwimmsportlich stark in Erscheinung getreten sind, so ist der Grund in der Tatsache zu suchen, daß für den Soldaten die Kunst des Schwimmens oft eine dienstliche Notwendigkeit ist. Insbesondere ist es natürlich der Pionier, dem bei Verrichtung seines Dienstes — sei es bei der Durchführung eines Flußüberganges mit Floßsack oder Fähre, bei Brückenbau oder beim Einsatz bei Überschwemmungen usw. — mehr wie jedem anderen Soldaten das Wasser zum vertrauten Element geworden sein muß. „Jeder Pionier ein Schwimmer" ist ein wichtiges Ausbildungsziel, wobei die Schwimmvereine wertvolle Vorarbeit leisten können. Gemeinschaftliche schwimmsportliche Veranstaltungen sind ein vorzügliches Mittel zur Erreichung dieses wichtigen militärischen Zweckes, an dem auch andere Waffen ein reges Interesse zeigen.

Heldengedächtnisschwimmen des Königsberger Schwimmclubs am 22. 11. 1936 im Palästrahallenbad: Seit langer Zeit ist die Wehrmacht wieder bei einer Veranstaltung der Schwimmer am Start. Vier Mannschaften treten zu einer 6mal-50-Meter-Kraulstaffel an. Es fehlte nicht an Stimmen, die die Wehrmachtstaffel, die „sicherlich nur mittelmäßige Leistung versprach", im Programm der ostpreußischen Schwimmerelite als störend empfanden. Man sollte sich getäuscht haben. Dieser erste Start sollte der Anfang einer ununterbrochenen Kette von Erfolgen der mit der Zeit „traditionell" gewordenen 6mal-50-Meter-Wehrmachtkraulstaffel werden. Nicht allein die gestoppten beachtlichen Zeiten haben ihr die uneingeschränkte Anerkennung auch des verwöhnten Zuschauers eingebracht und sie zum ständigen Programmpunkt bei Veranstaltungen der Königsberger Schwimmvereine gemacht, sondern vor allem der restlose Einsatz der Soldaten bis zum Letzten, der mitreißende Kampf um den Sieg, um die Plätze, waren die ausschlaggebenden Faktoren.

Ein Jahr später, am 21. 11. 1937: Wieder haben sich die Schwimmer zum Heldengedenkschwimmen versammelt, um ihre im Weltkriege gefallenen Kameraden auf ihre Weise zu ehren. Dreizehn Wehrmachtmannschaften aus Königsberg, Insterburg, Allenstein, Gumbinnen und Tapiau sind am Start. Die kleine Palästra-Schwimmhalle ist gestopft voll. Die Soldatenuniform beherrscht das Gesamtbild. Es gibt nur ein Gesprächsthema: Wer wird siegen? Die Pioniere, die noch nie gefehlt haben? Die Beobachtungsabteilung, die Gaumeister in der Staffel haben? Kaum ist der Startschuß gefallen, da setzt auch schon ein wahrer Höllenlärm ein. Das Bassin gleicht einem Hexenkessel, die Tribüne tobt. Nach fünf Minuten ist der Kampf der ersten vier Mannschaften vorbei, noch zweimal dasselbe Bild. Alles ist sich darüber einig, so etwas hat die kleine Halle noch nicht erlebt. Die Stoppuhr bestimmt von den drei Läufen die Sieger: 1. B. Abt. 1 Königsberg: 3 : 07,2 Min., 2. Pi. Btl. 41: 3 : 10,0 Min.

Auch im Winterhalbjahr 1938/39 wurde bereits dreimal um den Sieg in der Wehrmachtstaffel im Rahmen der Veranstaltungen Königsberger und Ostpreußischer Schwimmvereine hart und begeistert gekämpft. Bedauerlicherweise konnten die kampfstarken, nicht zu unterschätzenden Wehrmachtmannschaften der Truppenteile aus der Provinz nicht in dem Maße teilnehmen wie im Jahre 1937.

Beim Heldengedenkschwimmfest des Königsberger Schwimmclubs am 20. 11. 1938 im Palästrahallenbad zu Königsberg waren die Mannschaften der Pionier-Bataillone 1 und 41, der Nachrichtenabteilung 41 und der II./A. R. 37 am Start. Die ausgezeichnete Mannschaft des Pi. Btl. 1 kam infolge falschen Wendens eines Staffelmannes durch Distanzierung um den sicheren Sieg, so daß Nachtr. Abt. 1 noch knapp vor der Mannschaft des Pi. Btl. 41 glücklicher Sieger wurde.

Beim WHW-Schwimmfest in Königsberg am 15. 1. 1939 wurde die Wehrmachtstaffel leider nur von Pionieren ausgetragen. Nach hartem, schönen Kampf siegten die Pioniere des Pi. Btl. 1.

Die bisher ausgezeichneten Starts der Königsberger Soldaten bewogen den Veranstalter des WHW-Schwimmfestes in Elbing, das vierzehn Tage später, am 19. 1. 1939, stattfand, die Mannschaften der Pi. Btl. 1 und 41 nach Elbing einzuladen. Obwohl es nicht an Schwierigkeiten mangelte, wurde es ermöglicht, daß die Königsberger Pioniere gegen eine Mannschaft der Standortsportvereinigung Hermann Balk und gegen eine Mannschaft des Pi. Btls. 21 antreten konnten. Ermietete Omnibusse der Königsberger Schwimmvereine brachten die beiden Pioniermannschaften und die Schwimmer der Vereine, sowie schwimmbegeisterte Schlachtenbummler bei bestem Januarwetter nach Elbing. Die 6mal-50-Meter-Kraul- und die 6mal-50-Meter-Bruststaffel sah die Königsberger Pioniere beide Male auf den ersten Plätzen. Die Durchschnittszeit des Siegers, Pi. Btl. 1, von 30,75 Sekunden in der Kraulstaffel ist geradezu erstaunlich und liegt im Leistungsniveau der besten ostpreußischen Schwimmvereine. Bei dieser Gelegenheit machte sich der Unterschied zwischen den Königsberger und den Elbinger Soldatenmannschaften leistungsmäßig stark bemerkbar, was letzten Endes auf die seit dem Winter 1936 in verstärktem Maße wieder aufgenommene schwimmsportliche Betätigung der Truppenteile des Standortes Königsberg zurückzuführen sein dürfte.

Die ständige Leistungssteigerung des Wehrmachtschwimmsports im Standort Königsberg und das steigende Interesse, das seitens der Öffentlichkeit den Königsberger Soldatenmannschaften entgegengebracht wird, haben veranlaßt, an die Kommandantur der Befestigungen bei Königsberg mit dem Vorschlag heranzutreten, im Dienste des WHW am „Tage der Wehrmacht" ein Wehrmachtschwimmfest als Dauereinrichtung zu veranstalten. Es ist zu erwarten, daß derartige Veranstaltungen sich bald bei den Soldaten und bei der Bevölkerung größter Beliebtheit erfreuen werden. Ein doppelter Zweck wird dann erreicht sein: einmal dem WHW Mittel für seine segensreiche Arbeit zuzuführen, andererseits den soldatisch und gesundheitspolitisch wichtigen Gedanken des Schwimmsports von seiten der Wehrmacht zu fördern.

Siemund, Oberzahlmeister Pi. Btl. 41

Die „Hessen", das Schiff ohne Mannschaft

Ostpreußische Küstenbatterien feuern

Treulich stehen unsere blauen Jungen auf der Wacht an Ostpreußens Küste. Über die gelben Dünen, über Buschwerk und Gras drohen die Rohre schwerer Geschütze hinaus auf die See, und in nimmermüdem Dienst sind die Pillauer Marine-Artilleristen Meister an diesen Geschützen geworden. Den Höhepunkt langer Ausbildung stellt für sie das Schießen auf ein wirkliches Kriegsfahrzeug, auf ein Fernlenkzielschiff dar. Dieses seltene Vergnügen ist den schwersten Brocken vorbehalten, die die 5. Marine-Artillerie-Abteilung zu versenden hat, der Batterie „Großer Kurfürst".

Der Boden unter mir zittert leicht vom Gang der Maschinen, um mich ist das Geräusch des Schiffes, und wenn ich aus den Bullaugen gucke, dann huscht draußen die blaue Ostsee vorbei, und zwanzig Seemeilen hinter uns liegt im strahlenden Sonnenschein die ostpreußische Küste. Ein Schild „Fernlenkleiter" und ein anderes „Führer des Fernlenkverbandes" erinnern auch hier unter Deck und in der kleinen gemütlichen Messe daran, daß wir uns an Bord eines der interessantesten Schiffe unserer Kriegsmarine befinden. Dieses Schiff, das jetzt in den ostpreußischen Gewässern kreuzt, ist kein gewöhnliches Torpedoboot, wie man das dem äußeren Eindruck nach glauben könnte, sondern das Fernleitboot „Blitz". Dort aber, achteraus von uns, zieht ein hellgrauer Panzer

Langsam läuft uns die »Hessen« auf

durch die See, das alte Linienschiff „Hessen", heute Fernlenkzielschiff. Beide Fahrzeuge zusammen ergeben die Fernlenkgruppe Hessen.

»Aerger vor!«

Nachtüber hat die „Hessen" vor Pillau auf der Reede gelegen, und als das Fernleitboot „Blitz" durch das Tief läuft, da stampft sie schon ein Stück vor uns draußen auf See, von weitem ein Panzerschiff wie andere auch, mit einem mächtigen Schornstein und einem Gefechtsmast davor, die der Silhouette das markante Gepräge geben. Von dicht aber verrät das Schiff durch den Eindruck des Kahlen und Leeren seiner Decks die Eigenart seines Daseinzwecks: Ziel zu sein für Granaten und Bomben aller Kaliber, die von Küstenbatterien, von Schiffsgeschützen und von Flugzeugen nach ihm geschossen und geworfen werden. Auch die Spuren solcher „Schlachten" sind in reichem Maße zu sehen. Der ganze Blechladen an Deck, Schornstein, Turm usw., zeigt zahllose Flicken und kleine Löcher, die von Sprengstücken detonierter Granaten herrühren, und dort, wo es Volltreffer gegeben hat, sind neue Platten aufgesetzt worden. Und doch kann sich die „Hessen" auch „wehren". Als das Fernleitboot „Blitz" längsseit gegangen ist, erkennt man die zahlreichen „Kanonen" an Bord des Panzerschiffs. Freilich können sie wohl schießen, aber niemand wehe tun, denn sie bestehen nur aus kurzen metallenen Rohren, aus denen Böllerschüsse gelöst werden können. Selbstverständlich, daß auch sie von dem „Blitz" aus auf elektrischem Wege das Kommando zum Feuern bekommen, denn von der Besatzung der „Hessen", die jetzt noch an Deck und in den Räumen tätig ist, bleibt zum Schießen natürlich keine Menschenseele an Bord. Der technische Leiter ist

Das sind die »Kanonen« des Fernlenkzielschiffes: Böller

zur „Hessen" übergestiegen, das ist der Mann, der den ganzen elektrischen Zauberkram im Bauch des Fernlenkschiffes beherrscht und für den das etwa zutrifft, was der Führer der Fernlenkgruppe einmal so nett ausdrückte: „Das Ganze ist ja eigentlich sehr einfach — wenn man weiß, wie es vor sich geht." Nun ja, für die meisten Menschen bleibt es dennoch ein Wunderwerk, zum mindesten für jeden ein bewunderungswürdiges Werk, wenn wir es auch gelernt haben, die Wunderwerke unserer Technik mit einer für das Erfindergenie fast kränkenden Selbstverständlichkeit entgegen und in Gebrauch zu nehmen.

Die Schiffe haben sich wieder getrennt, „Hessen" läuft hinter uns her und macht Eroberung, d. h. sie wird von ihrer eigenen Schiffsführung gesteuert, und es werden alle Geräte ausprobiert. „Hessen hat Ärger vor" — meldet der Signalgast auf „Blitz". Das bedeutet nun nicht etwa, daß die Männer auf der „Hessen" die Wut im Bauch haben, sondern „Ärger" ist die Bezeichnung für das Signal, das die „Hessen" gesetzt hat zum Zeichen, daß jetzt die Fernlenkerprobung erfolgen kann. Mit diesem Augenblick rührt kein Mensch mehr an Bord des Linienschiffes eine Hand, die ganze Besatzung läßt Maschinen Maschinen und Ruder Ruder sein, sie läßt sich spazierenfahren auf dem Schiff, das auf drahtlose Befehle hört, und sie prüft lediglich mit größter Sorgfalt, ob alles vorschriftsmäßig klappt. Die Schiffsführung der „Hessen" befindet

Als letzter geht vor dem Anlauf der Schiffsführer von Bord. Ein seltsamer Anblick, wenn die Flagge auf einem verlassenen Schiff weht

sich jetzt an Bord des „Blitz“, dort steht auf der Brücke der Führer der Fernlenkgruppe, er gibt die Befehle, und am Kommandogeber dreht ein Mann einen Zeiger, er drückt auf einen Knopf, und die „Hessen“ führt die Befehle aus wie eine Marionette, die einem unsichtbaren Spieler gehorcht. Wenn ein Kommando gegeben wurde, erfolgt automatisch die Rückantwort, ob es richtig eingetroffen ist. Jederzeit können außerdem Anfragen zur „Hessen“ gegeben werden, und prompt erfolgt die Rückantwort.

»Hessen« voraus, vom Rudergänger des »Blitz« aus gesehen

Nur das Frage- und Antwortspiel zwischen Fernleiter und Mann am Kommandogerät läßt erkennen, was hier vor sich geht, daß auf elektrischem Wege die Befehle und die Meldungen unablässig kommen und gehen, durch ein geheimnisvolles Spiel von Lampen angekündigt, daß ein mächtiges Schiff die Menschenhand an Ruder und Maschine nicht mehr braucht und der Trabant eines kleinen Torpedobootes wurde, das es an unsichtbarer Strippe hält und nicht aus seiner Gewalt läßt.

„Anfrage Fahrt!“ kommt der Befehl des Kommandanten.

„Fahrstufe X“ — gleich darauf die Rückantwort

„Anfrage Kurs!“

„Kurs 270 Grad“ — kommt die Meldung.

„Hart Backbord!“ — der Befehl. „Kurs 180 Grad“, gleich der nächste. Da schäumt drüben an dem Panzerschiff die Heckwelle weiß gischtend seitwärts auf, und gehorsam dreht die „Hessen“ auf den befohlenen Kurs. Das geht so eine geraume Weile, über eine Stunde, dann ist alles vielfach durchgeübt, die „Hessen“ wird zum Stillstand gebracht, „Blitz“ geht längsseit. Eine kurze Verständigung, ob alles geklappt hat, nun auf der „Hessen“ in allen Räumen schrilles Glockenzeichen, das Signal zum Verlassen des Schiffes.

Es wirkt — auch wenn das Schiff jetzt nur noch Zielschiff ist — etwas seltsam auf den Zuschauer, wenn solch ein Fahrzeug, das schließlich doch in seinem Wesen ein Kriegsschiff bleibt, nun vom letzten Mann verlassen wird, wenn als letzter der Schiffsführer von Bord geht und das Signal gibt, mit dem er sagt, daß keine Seele mehr drüben ist. Jetzt weht nur noch die Flagge als das einzig Lebendige über den ausgestorbenen Decks, und was sich sonst im Schiffsleib regt, das sind Schraubenwellen, die ihre Kraft aus den Turbinen bekommen, das sind die Schaufeln der Turbinen, denen ein Schieber den Dampf regelt, das sind Maschinen, Apparate, aber keine Menschenhand, die sie bedient, ein Haufen Technik, Muskeln, die Befehle empfangen, aber die denkende, befehlende Gehirnzelle sitzt drüben, ein paar Seemeilen entfernt auf dem Fernleitboot, das über die Ostsee rauscht.

19 Grad, 41 Minuten Ost — 54 Grad, 51,3 Minuten Nord! Das ist der Schiffsort, auf den die „Hessen“ geführt worden ist, von dem aus der Anlauf beginnen soll. Ein Punkt etwa querab Palmnicken. Mit Kurs 180 Grad läuft das Schiff in einem spitzen Winkel auf die Küste zu, der es sich damit langsam nähert. 25 Kilometer war die Anfangsentfernung. „Blitz“ hat rund 3500 Meter zwischen sich und „Hessen“ gelegt, er fährt mit 15 Grad gestaffelt vor dem Fernlenkschiff her, der rote Stander Z ist halb gesetzt, d. h. es ist alles zum Schießen bereit.

„Z — vor!“ — Nun flattert der Stander im Top des Signalmastes, es ist Feuererlaubnis gegeben, und ein halbes Dutzend Gläser richtet sich von der Brücke des „Blitz“ gegen Land, dorthin, wo die Batterie in dem schmalen, im Dunst verschwimmenden Streifen Ufer stehen muß. Man fühlt die Spannung, die auf der Brücke und auf dem ganzen Schiff herrscht; immer wieder ist sie da, sooft auch auf die „Hessen“, die bisher schon viele Treffer eingesteckt hat, geschossen wurde.

Der »Admiral der feindlichen Flotte«

„Blitz“ und „Hessen“ sind ein Verband feindlicher Schiffe, und wir fahren gegen Ostpreußens bewehrte Küste. Der Führer der Fernlenkgruppe muß mit beiden Schiffen evolutionieren, er setzt das Panzerschiff ein, er läßt es Fahrt aufnehmen und verringern, Wendungen ausführen, er gibt den Feuerbefehl für die Böller der „Hessen“, er ist im Rahmen dieser Übung der Admiral der feindlichen Flotte.

„Anfrage Kurs!“

„Kurs 180 Grad!“ „Hessen“ liegt genau auf dem befohlenen Kurs und rauscht wie ein selbständiges wehrhaftes Schiff gegen den Feind. Da setzt sich vom Land ein Punkt am Himmel ab, rasch wird er größer: das Wasserflugzeug, das für die Küstenartillerie Beobachtung fliegt!

„Schwarz qualmen“, geht auf „Blitz“ ein Befehl zur Maschine, und schon steigen dicke Wolken aus dem vorderen Schornstein, ein verabredetes Signal, das von vornherein jede Verwechslung mit dem Zielschiff verhindern soll. Das Flugzeug überfliegt die „Hessen“, sein Beobachter steht in Funkverbindung mit der Küste, und bald nach diesem Anflug steigen über dem Landstreifen, gerade

Die »Hessen« sticht in See, bald wird sie den Küstenbatterien als Zielscheibe dienen

Gespannt verfolgt man auf der Kommandobrücke des »Blitz« das Feuer der Küstenbatterie und die Einschläge ihrer schweren Granaten

»Blitz« hat sich wieder neben den großen Bruder gelegt, die Treffer und Schäden werden in Augenschein genommen

Nach dem Anlauf begibt sich die Besatzung der »Hessen« mit ihrem Gerät schnellstens wieder an Bord ihres Schiffes

Aufn. (8) M. J. Tidick

noch erkennbar, zwei dunkle Wölkchen auf. Batterie „Großer Kurfürst" feuert! Es dauert immerhin eine Weile, bis das mit Spannung erwartete Ereignis eintritt — der Einschlag. Auch Granaten brauchen Zeit für ihren Weg. Dann aber jagen backbord von der „Hessen" zwei mächtige Wasserfontänen in die Luft, und der Doppelknall der Aufschläge dringt zu uns hinüber.

Zu kurz die Salve!

„Breitseite backbord!" kommt das Kommando auf „Blitz", und da antwortet drüben die „Hessen" mit Knall und Feuer und Qualm auf den Angriff. Von drüben heulen die schweren Granaten über die See, von hier feuern die Böller der „Hessen", es entwickelt sich das Bild einer Schlacht zwischen Küste und Kriegsschiff, und auf beiden Seiten wird beobachtet, gemessen, registriert, da wird die Lage der Schüsse vom Flugzeug aus kontrolliert und zur Batterie gefunkt, und nach der ersten schon sehr gut liegenden Salve tasten sich die Einschläge noch näher ans Ziel heran, bis ein Schuß offenbar ein Treffer ist. Bei der erheblichen Entfernung ein gutes Ergebnis. In mancher Beziehung ist dieses Schauspiel das Abbild eines wirklichen Gefechts. Die „Hessen" bekommt von „Blitz" den Befehl zur Kursänderung, wie es ein Schiff wohl auch im Ernstfall machen würde, wenn sich der Gegner zu gut darauf eingeschossen hat. Aber wieder verfolgen die heranhetzenden Granaten seinen Weg. Salve und Schußzahl werden jeweils auf der Brücke des „Blitz" gemeldet, so geht das, bis der Anlauf vorüber ist und bis in der Funkerbude der Funkspruch „Scheibenaufnahme" anlangt, die Batterie schweigt und „Blitz" sich anschickt, zur inzwischen gestoppten „Hessen" zu laufen und den Schaden zu besehen.

Unter Deck auf dem Gespensterschiff

Auf den Schießerfolg ist jeder gespannt, ganz besonders natürlich das an Bord befindliche Scheibenkommando der Küstenartillerie. Im Handumdrehen ist die „Hessen"-Besatzung wieder auf ihrem Schiff, man beguckt die Einschläge und die Löcher, die von Granatsplittern in Außenhaut und Aufbauten gerissen wurden.

Seltsame Sache so ein Schiff. Man verläßt das kahle Deck und steigt einen der Niedergänge bis zum nächsten Deck hinab, versucht die Augen an die Dunkelheit zu gewöhnen und sich umzusehen, und dann entdeckt man nur, daß nichts zu sehen ist. Auch hier alles kahl wie in einem Haus, dessen Zimmer recht gründlich ausgeräumt worden sind. Doch aus einer Öffnung dringt Lichtschein, wieder ein Niedergang, und jetzt steht man plötzlich Gegenden gegenüber, die auf Betriebsamkeit schließen lassen. Gänge reihen sich an Gänge, die Besatzung, die man doch an Bord verschwinden sah, scheint von dem Eingeweide des Schiffs verschluckt. Dann schließlich hier einer und da mal einer. Geräte, Apparate, Leitungen. Und plötzlich steht man — es ist wie in Aladins Zauberhöhle — vor der offenen Tür einer Messe und sieht, daß auf dem Tisch bereits das warme Essen wartet. Verblüfft neigt man zu der Frage, ob vielleicht nach Schluß eines Anlaufs auch schon „ferngelenkt das Essen zu kochen" beginnt; doch das ist nicht so, lediglich Fixigkeit schaffte das Futter so schnell heran. „Beeilung, Beeilung" ist auch hier die Losung, viel Zeit hat man nicht, denn zwischen zwei Anläufen muß mancherlei überprüft werden, und stets können während des Tages nur die Minuten, die von besonderen Pflichten frei sind, zum Essen verwendet werden. Auf dem „Blitz" ist das genau so, und die Besatzung kommt oft nicht zu einer ruhigen Mahlzeit, denn sie muß auf dem Posten sein, sobald der Fernlenkzauber beginnt, sie hat erst Zeit, wenn alles vorbei ist und die „Hessen" wieder mit ihrer eigenen Mannschaft und unter eigener Führung dampft.

> Es gibt Umstände, da muß Waffengewalt die Freiheit der Völker wider die Unterdrückung durch Unrecht schirmen. Fälle, die wir im Guten nicht ausrichten und der Unbilligkeit abtrotzen müssen, was sie uns verweigern.
>
> Friedrich der Große

Noch ein Anlauf wird gefahren, dieses Mal ohne Flugzeuge. Das Einmessen des Zieles erfolgt von Land aus. Dieses Mal fährt die „Hessen" ziemlich spitz auf den Standort der Batterie zu, sie erwidert das Feuer nicht mit den Breitseiten, sondern mit den vorderen Geschützen. Dann schwenkt sie mitten in der Reihe der Salven nach Backbord ab, geht auf neuen Kurs, während rings um sie her die Geschosse in die grüne See schlagen. Bei diesem Anlauf ist eine sehr merkwürdige Erscheinung zu beobachten. Zwei Granaten einer Salve haben bereits ihre Wasserfontänen emporgeschleudert, da jagt die dritte heran und detoniert in der Luft, da sie offenbar auf ein herumliegendes Sprengstück ihrer Vorgänger getroffen ist, das den Zünder auslöste.

M. J. Tidick

Vierzehn Tage Seefahrt

Unvergeßliche Erlebnisse eines Marine=Artilleristen an Bord des Kreuzers »Karlsruhe«

Von Mar.=Artl.=Gefr. Hecht, H.=J., 3. Komp. 5. M. A. A.

Stillgestanden!" . . . . „Die Augen — links!" . . . „Hinlegen!" Von vielen Kommandos hallt und schallt der ganze Kasernenhof wider. Mit einem frisch=fröhlichen Infanteriedienst wird das Wochenende beschlossen. Mitten in dieses scheinbar völlige Durcheinander, das doch so geregelt ist, kommt der Gefreite von der Schreibstube gerade auf unsere Gruppe zu, und nach einer kurzen Rücksprache mit dem Korporal heißt es: „Mar.=Artl. Hecht zur Schreibstube!"

Mit einem ziemlich flauen Gefühle melde ich mich zur Stelle und erfahre, daß ich 14 Tage abkommandiert werde, und zwar an Bord des Kreuzers „Karlsruhe". Am selben Abend noch soll es losgehen.

Wie weggeweht ist der Alpdruck, und eine unbändige Freude tritt an dessen Stelle.

Nach dem Dienst wird fix der Seesack gepackt, und nach vielem Händeschütteln und guten Ratschlägen geht es zum Bahnhof, denn von Pillau muß ich über die Reichshauptstadt nach Swinemünde, wo ich eingeschifft werden soll.

Eine lange Bahnfahrt, und endlich ist das Reiseziel erreicht. Nach einigem Hin= und Herfragen komme ich an den Hafen und erreiche gerade noch das Verkehrsboot, das nur jede Stunde fährt. Je näher wir an den Kreuzer herankommen, desto mehr wächst er heran und schiebt sich gleichsam aus der Abenddämmerung heraus. Bald sind die Deckaufbauten klar zu erkennen, und schon haben wir an der Bordwand angelegt. Ein wenig umständlich klettere ich das Fallreep hinauf und werde von einem alten Obermaat in Empfang genommen. Zunächst kann ich bei dem Rattern und Beben der Motoren und der Vielzahl der Schiffsgeräusche gar nicht recht klarkommen; plötzlich aber höre ich die Worte „Abteilung 15" heraus. Mit einer Handbewegung gibt er mir das Zeichen: Wegtreten. Eine stramme Kehrtwendung, und nun geht es auf Entdeckungsfahrt zum angegebenen Ziel. Durch ein Gewirr von Abteilungen, Schotten und Niedergängen gelange ich mit etlichen Beulen, die ich mir unterwegs zugezogen habe, dorthin. Kameraden begrüßen mich „Neuen" und setzen mir gleich einige kräftige Seemannstullen vor, drücken mir eine Hängematte in die Hand und geben mir dann mit fachmännischen Redensarten die Gebrauchsanweisung dazu.

Ich versuche, das alles zu behalten, und will es erst einmal in Ruhe beschlafen, spanne die Hängematte, werfe noch einen Blick auf den lichterglänzenden Pier und schlummere ruhig ein. Wie lange ich wohl geschlafen haben mochte, weiß ich nicht. Plötzlich werde ich unsanft aus dem Schlaf gerissen, und eine rauhe Stimme fährt mich an: „Mensch, wie kommst du auf meinen Platz, mach bloß Fliege und hau ab. Ach so, ein Neuer", fügt er entschuldigend hinzu, als ich verschlafen aus der Hängematte krieche und einen neuen Platz suche. In zwei Reihen hängen die Matten dicht bei dicht übereinander, und keine Stelle ist mehr frei. Schließlich mache ich es mir auf dem Kettenkasten so bequem wie möglich, und bald hält Morpheus mich in seinen Armen.

„Rise, Rise! Lüft an das Gatchen, kommt hoch!" tönt die Stimme des Bootsmaaten der Wache. Ich raus und im Galopp Hängematte gezurrt, verstaut und gewaschen, so gut es gehen wollte, und schnell gegessen. Jetzt erst werfe ich einen Blick durch das Bulleye. Tja, was ist denn los? Noch einmal wische ich mir die Augen aus, aber es bleibt dasselbe Bild. Ringsherum ist lauter Wasser, und fern am Horizont ein schmaler Streifen Land. „Die Küste", erklären die Kameraden, „wir sind schon ein paar Stunden unterwegs. Na also, dann geht es ja, dachte ich, denn ganz im Innern kamen mir wohl doch die Möglichkeiten einer Seekrankheit in den Sinn. Aber der Anfang ist gut verlaufen, warum sollte es nicht auch weiterhin gut gehen?

Der Pfiff „Antreten auf Reinschiffstationen" reißt mich aus diesen Gedanken. — Nun wird gefegt, geschrubbt, Messing geputzt und Farbe gewaschen. Überall ist jemand mit Püß, Absetzer oder Feudel dabei, um jeden Winkel blitzblank zu machen.

Nach einer kurzen Frühmusterung innerhalb der einzelnen Divi=

fionen beginnt der Dienst. Überall an Deck stehen oder sitzen die einzelnen Gruppen. Die eine Korporalschaft macht Knoten und Spleiße, die andere arbeitet mit der Wurfleine oder setzt Stopper auf. Wir haben, da wir inzwischen vor Anker gegangen sind, die Kutter zu Wasser gelassen und pullen nun immer „hol' weg, hol' weg", wozu der Bootsmaat mit einem Tampen den Takt schlägt. Ganz so einfach ist das nun doch nicht, wie ich mir das erst gedacht habe, denn so glatt wie bei uns in Pillau ist hier der Wasserspiegel nicht, und hohe Wogen lassen den Riemen oft ganz im Wasser verschwinden, und ein plötzliches Wellental läßt mich gleich darauf hintenüberschießen, wenn ich mit langgestreckten Armen durchholen will. Die Zeit vergeht wie im Fluge, und im Handumdrehen ist es Mittag geworden. Nach dem Aufenthalt in der frischen Luft schmeckt einem das Essen doppelt so gut, und tüchtige Schläge werden gestaut.

Der Nachmittag bringt für mich wieder viele Neuigkeiten mit sich. Ich werde durch die Maschinenräume geführt, darf einmal in die Geschütztürme klettern und von dem Signaldeck aus einen Blick in die Runde werfen. Weit, weit voraus liegt das Panzerschiff „Deutschland". Dahinter folgen in Kiellinie die Kreuzer „Nürnberg", „Leipzig" und schließlich die „Karlsruhe". Rechts und links brausen Zerstörer entlang und werfen Wasserbomben. Das gibt jedesmal einen dumpfen Knall, und hohe Wassersäulen lassen auf die Wucht der Sprengwirkung schließen.

Doch plötzlich stoppen wir, und ein Zerstörer kommt in langsamer Fahrt auf uns zu, um dann in geringer Entfernung ebenfalls vor Anker zu gehen. Eine Leine wird übergeworfen, und dann werden an einem Stahltau Gummischläuche herübergeholt, durch die wir an den Zerstörer Brennstoff abgeben. Natürlich ist das ganze Deck beschmiert und voller Ölflecken. Doch schon nach kurzer Zeit ist alles wieder rein, denn Wasser, Schrubber und viele Hände machen der Arbeit schnell ein Ende.

Unterdessen hat sich der Himmel bezogen, der Wind frischt auf, Wolkenfetzen mit sich reißend, die Seen werden höher, und die ersten Spritzer schlagen an Deck. Wir gehen zurück in die Abteilungen und vertreiben uns die freie Zeit mit Skatspielen, Lesen oder Ruhen auf der Backskiste. Jedoch das Schlingern nimmt zu und mit demselben ebenfalls der Druck im Magen. Mit einem Male scheinen alle Körperorgane durcheinanderzuwirbeln, und kaum bin ich an der frischen Luft, da geht auch schon die Explosion los. Neptun hat sein Opfer, die Flundern sind gefuttert, und beruhigt kann ich mich in den Korb legen.

So laufen anstrengender Dienst und Freizeit in reicher Abwechslung weiter. Tag reiht sich an Tag, und schnell sind die zwei Wochen um. Wieder wird der Seesack gepackt, und als ich nun zum letzten Male im Verkehrsboot sitze, drehe ich mich noch einmal um: Da liegt es nun, das schöne, stolze Schiff. An Deck ist noch alles ruhig, nur die ersten Sonnenstrahlen spielen in den Deckaufbauten. Immer kleiner, undeutlicher und verschwommener werden die Umrisse, doch da, als wollte mir zum Abschied ein letzter Gruß zugehen, hallen die Schläge der großen Schiffsglocke über das Wasser und glasen 6 Uhr.

Glaube lehrt fliegen

Von Theo Oppermann

„. . . Deutsches Volk, flieg du wieder,
und du wirst Sieger durch dich allein . . ."

Diese Worte stehen auf dem Fliegerdenkmal, das deutsche Segelflieger auf der Wasserkuppe in der Rhön, dem klassischen Gelände des Segelflugs, errichteten. Als sie geschrieben wurden — es wird etwa um 1921 oder 1922 gewesen sein —, sah es trostlos in und um Deutschland aus. Die Fesseln des Versailler Vertrages, des unbarmherzigsten, ungerechtesten und törichtesten „Friedens"vertrages der Weltgeschichte, den man besser einen Sklavereivertrag nennen kann, lasteten auf unserem Vaterlande. Es schien jenen internationalen Mächten, die Deutschland als das festeste Bollwerk gegen den Moloch Kapitalismus ansahen und es daher zu zerstören trachteten, gelungen zu sein, diese stolze Festung, die vier Jahre lang sich gegen eine Welt von Feinden behauptet hatte, restlos und endgültig niedergerungen zu haben. Der deutsche Adler war von der Höhe herabgestürzt, und die Meute seiner Feinde war über ihn hergefallen, hatte ihm die Schwingen gebrochen und die wehrhaften Fänge bis auf die letzte Kralle gestutzt — es schien aus mit jedem Flug. Sowohl in Wirklichkeit als auch in Gedanken. Und Deutschland war gerade noch gut genug, den Prügelknaben für ganz Europa abzugeben.

Der Führer hat einmal gleichnishaft gesagt, daß bereits in den Stunden, in denen der Versailler Vertrag Deutschland auf immer in die Knie gezwungen zu haben schien, mit jener Drachensaat zugleich das Saatkorn einer neuen Volksbewegung ausgestreut worden sei, die den Geist des Wehrwillens wieder zu erwecken vermochte. Nicht wörtlich hat der Führer das gesagt, aber doch dem Sinne nach. Wir können doch alle noch zurückdenken bis in jene Zeit; und wir haben es alle noch miterlebt, wie der falsche Ungeist pazifistischer Unterwürfigkeit den letzten Hauch mannhaften Denkens zerstört zu haben schien; jene Zeit, in der es ein Wahnwitz schien, überhaupt nur daran zu denken, daß es einmal in Deutschland wieder anders sein könnte. Und dennoch — das anscheinend Unmögliche ist möglich geworden.

Adolf Hitler hat das deutsche Volk gelehrt, wieder an sich selbst zu glauben, und das gleiche tat das Wort auf dem Fliegerdenkmal. So regte der gefangene Aar vorsichtig die Flügel, und da merkte er, wie die Brüche verheilten. Er lernte im Käfig aufs neue das Fliegen. Die Fesseln, die ihn am Boden hielten, vermochten der auf das gleiche Ziel gerichteten Glaubenskraft weniger deutscher Männer nicht mehr standzuhalten, und als immer mehr gläubige deutsche Menschen hinzukamen, da zersprang die Kette, und die Tür des Käfigs sprang auf. Das deutsche Volk war Sieger durch sich selbst geworden, und nun fliegt es wieder

auf die Sonne zu. Am 7. März 1936 aber Verlor es die letzten Kettenglieder, und am 29. März streifte es selber auch den angeschweißten Ring ab, endlich und endgültig wieder frei!

Das ist schließlich die gewaltigste Lehre, die wir aus dem Ergebnis des 29. März buchen können: nichts kommt jener unsichtbaren Kraft gleich, die Glauben heißt, und, von dieser Erkenntnis

Statt zum ersten Älteinslug Aufn· scherl-szilder0lenst

und Gewißheit aus gesehen, gewinnt das Wort: ,,Deutsches Volk, flieg du wieder, und du wirst Sieger durch dich allein« seinen rechten Sinn. Es ist eine Lehre des Glaubens an die eigene Kraft. Und was braucht ein Volk mehr? Damit kann es alles gewinnen.

Als Hermann Göring, der damalige Hauptmann und letzte Kommandeur des Geschwaders Richthofen, der ruhmreichsten Fliegerabteilung der Welt, von seinen Kameraden Abschied nahm, hat er es sich gewiß nicht träumen lassen, daß er einmal der »Luftfahrtminister eines späteren deutschen Reiches und daß« er einmal der Oberbefehlshaber einer neuen Luftwaffe sein wurde. Aber angesichts dessen, was er zurücklassen mußte, sprachen vom Schmerz und grenzenloser Wut gepackt, Prophetisch zu seinen Kameraden davon, daß er nicht ruhen und nicht rasten werde, bis unser Vaterland seine Luftwaffe wieder habe, stolzer als je zuvor. Es ist nicht unwahrscheinlich, ja es ist wohl gewiß, daß mancher von den kühnen Jagdfliegern und in ungezählten Luftkämpfen hartgesotteten Kämpen damals ohne alle Hoffnung gewesen ist. Wie sollte so etwas denn wohl möglich sein? Deutschland war doch erledigt.

Der Glaube aber hat es doch gezwungen!

Jmmer wieder kommt jenes Wort: ... und du wirst Sieger durch dich allein .«

Wie die Segelflieger in der harten und rauhen Rhön schließlich über die Erdenschwere siegten und, Erfolge über Erfolge einheimsend, somit zu Pionieren einer neuen deutschen Fliegerei wurden, so hat Adolf Hitler das deutsche Volk wachgetrommelt und es mit sich hinaufgerissen in Höhen, in die es sich sonst nicht getraut hätte, und mit dem Führer kam sein getreuer Paladin Hermann Göring Schritt um Schritt seinem Ziele näher. Nach der Machtübernahme wurde aus dem langsamen Vormarsch ein stürmischer Laufschritt, und allen, die das Wachsen der deutschen Luftwaffe, das Werden der neuen Horste irgendwie in der Nähe mit erleben durften, ist das Ganze noch wie ein Traum.

Aber über der Freude kommen uns die Schauer ernsten Nachdenkens: Wir wollen uns daran erinnern, welche geheiligte Tradition die Flieger zu wahren haben und daß auch wir uns ihrer würdig erweisen müssen. Wir wollen es weiter nie vergessen, daß der Weg steinig und dornenreich gewesen ist, den wir von Versailles aus gehen mußten, bis der Führer die Macht übernahm und Deutschland wieder frei wurde. Immer wollen wir daran denken und den Männern, die uns glauben hießen und glauben lehrten und uns damit zu Siegern über uns selbst machten, dankbar sein. Der größte aber unter diesen Männern ist unser Führerl

Er hat uns glauben gelehrt wir werden an diesem Glauben festhalten, und Deutschland wird den Platz in der Welt behaupten, der ihm gebührt

Unsere neue stolze Lustmasfe Aufn. Archiv Xl. Ä.I(.

In vorstehenden Preisen sind die Dampfkessel nebst Zugehör, den Sicherheitsventilen, Rosten, Feuerthüren, rc. eingeschlossen. Bezüglich auf das Brennmaterial wird vorausgesetzt, daß dasselbe von guter Qualität sey, und das 6fache seines Gewichtes von Wasser in Dampf verwandeln könne.

Bemerkung. 1 Kilogr. = 1,78 wien. Pfd.

Uiber die Darstellung der Chromsäure.

Von E. Fried. Anthon, Direktor zu Weisgrün.

Nach der von Fritz'sche vor einigen Jahren in dem Bull. scientif. de Petersb. Nr. 131 und 132 gegebenen Vorschrift zur Bereitung der Chromsäure soll man concentrirte Schwefelsäure mit einer warm concentrirten Auflösung von doppeltchromsauren Kali mischen, und den dadurch entstehenden carmoisinrothen Niederschlag auf einem mit Glaspulver hinlänglich gesperrten Glastrichter möglichst abtropfen lassen, die feuchte Säure auf einen Ziegelstein unter die Evaporationsglocke bringen und, nachdem sie trocken ist, durch Umkrystallisiren von der noch anhängenden Schwefelsäure befreien. Warrington, welcher diese Vorschrift etwas veränderte, schreibt in den Rev. scient. Juillet. 1842 vor, 100 Volumen kalt concentrirter Auflösung von doppelt Chromsauren Kali mit 120—125 Volumen concentrirter von Bleioryd freier Schwefelsäure zu mischen, worauf dann nach dem Erkalten die Chromsäure in schönen dunkelcarmoisinrothen Nadeln krystallisiren soll, die nun zwischen porösen Steinen auszupressen sind, um dann nach dem Trocknen eine nur mit Spuren von Schwefelsäure verunreinigte Chromsäure darzustellen.

Zur Prüfung dieser Methoden (ihrem Princip nach) bei denen mir die große Menge vorgeschriebene Schwefelsäure auffiel, nahm ich folgende Versuche vor.

Zu vier Auflösungen von 240 Gewichtstheilen (= 1 Atom.) doppelt-chromsauren Kali in der zehnfachen Menge destillirten Wasser wurden 640 Gewichtstheile (= 8 Atom.) — 1280 Gewichtstheile (= 16 Atom.) — 2560 Gewthl. (= 32 Atom.) — und 5120 Gewthl. (= 64 Atom.) Schwefelsäurehydrat zugesetzt. — Hierbei trat bei den ersten zwei Proben keine andere Veränderung ein, als daß die Auflösung von doppelt chromsauren Kali eine desto dunklere rothbraune Farbe annahm, mit je größerer Menge von Schwefelsäure sie versetzt wurde. Aus der vierten Auflösung schied sich jedoch ein carmoisinrother krystallinischer Niederschlag von Chromsäure aus, als ihr bereits etwa ³/₄ des für sie bestimmten (64 At.) Schwefelsäurehydrat zugesetzt worden war, welcher, obgleich die Flüssigkeit sich durch den Schwefelsäurezusatz fast bis zum Sieden erhitzte, sich beim weitern Zusatz vermehrte. Beim Er-

kalten des Gemisches schied sich ebenfalls noch ein Theil Chromsäure in größern schönen nadelförmigen Krystallen ab. Endlich krystallisirte aus der dritten Probe beim völligen Erkalten ein hellgelbes Salz in großen theils rechtwinklig theils verschobenen Tafeln aus, welches vorerst keiner weitern Untersuchung unterworfen wurde, aber, wie kaum zu bezweifeln ist, doppelt schwefelsaures Kali war.

Hierdurch war also dargethan, daß eine große Menge von Schwefelsäure wirklich erforderlich ist, indem sich diese in Rede stehende Darstellungsmethode darauf gründet, daß die Chromsäure in Schwefelsäure von höherer Concentration unauflöslich ist, während sie sich in Wasser und stark verdünnter Schwefelsäure leicht auflöst.

Von der aus der vierten Auflösung ausgeschiedenen Chromsäure wurde die überstehende klare Flüssigkeit, welche eine gelbbraune Farbe hatte, abgegossen und die schwer auf dem Boden abgelagerte Chromsäure auf eine recht glatte, reine poröse Thonplatte gegeben, und, mit einer Glasglocke bedeckt, durch mehrere Tage stehen gelassen, wodurch sie schon eine ziemlich trockene Beschaffenheit annahm. Vollständig wurde sie dann auf einer Porcellanschale getrocknet. — Sie wog jetzt 132 Gwchtsthl.

Um mich nun auch von der Reinheit der erhaltenen Säure zu überzeugen, wurden 100 Gran völlig trockene Chromsäure mit überschüssiger concentrirter Salzsäure übergossen und so lange gekocht, als noch Chlor entwich und also noch nicht alle Chromsäure in Chromoxyd verwandelt war. Die nun stark grün gewordene Flüssigkeit wurde mit salzsaurer Barytauflösung versetzt, welche nur schwach hierdurch getrübt wurde. Der sich langsam absetzende Niederschlag von schwefelsauren Baryt wurde gesammelt, gewaschen, getrocknet und geglüht, worauf er 1 Gran betrug, welcher 0,34 Granen oder nur $^1/_3$ Procent Schwefelsäure entspricht.

Was die erhaltene Ausbeute an Chromsäure anbelangt, so betrug dieselbe, wie schon bemerkt, 132 Gewichtstheile. — Die angewandten 240 Gwthl. doppelt chromsaures Kali enthielten aber 165.0 Gwthl., und es waren somit 20 Proc. verloren.

Obgleich sich nun aus dem Mitgetheilten ergibt, daß diese Darstellungsweise ihrer leichten Ausführbarkeit wegen für gewöhnliche Zwecke den Vorzug vor den ältern verdient, so ist dieselbe der sehr großen Menge erforderlicher Schwefelsäure wegen doch etwas kostspielig, um so mehr, da es nicht jeden leicht thunlich seyn dürfte, die abfallende, aus Schwefelsäure, sauren schwefelsauren Kali und Chromsäure bestehende saure Flüssigkeit anderweitig zu verwenden. Aus diesem Grunde und da die Chromsäure als solche ihrer interessanten Eigenschaften wegen doch wohl früher oder später eine allgemeinere technische Anwendung finden dürfte, versuchte ich auch noch,

um die nöthige Menge Schwefelsäure vermindern zu können, so wie Fritz'sche vorschrieb, statt einer Auflösung von 1 Theil doppelt chromsaures Kali in 10 Theilen Wasser eine weit concentrirtere Auflösung anzuwenden, obgleich Warington bemerkt, daß dann eine sehr mit sauren schwefelsauren Kali verunreinigte Chromsäure erhalten werde.

Zu dem Ende wurden jetzt 240 Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali in der fünffachen Menge Wasser aufgelöst und allmählig 2560 Gewichtstheile concentrirte Schwefelsäure unter beständigem Umrühren zugesetzt und so wie früher verfahren, wodurch dieselben Erscheinungen eintraten. Die diesmal erhaltene Chromsäure wog trocken 153 Gewichtstheile und es war also diesmal der Verlust geringer als das erstemal.

Was die Reinheit dieser letzten Chromsäure betrifft, so wurde der Schwefelsäuregehalt wie früher ermittelt, wobei er sich zu 0,4 Procent wasserfreier Säure zu erkennen gab.

Um aber auch zu erfahren, ob diese Chromsäure mit Kali verunreinigt sey, so wurden wieder 100 Gran der Chromsäure durch Kochen mit Salzsäure in salzsaures Chromoxyd umgewandelt, mit überschüssigem Ammoniak gefällt, die filtrirten Flüssigkeiten zur Trockne abgedampft, und zur Verjagung des entstandenen Salmiak gelinde geglüht. Der Rückstand war Chlorkalium und entsprach nicht einmal ganz einem halben Prozent Kali. Es war also auch die bei diesem zweiten Versuch erhaltene Chromsäure für eine allenfallsige technische Anwendung hinlänglich rein.

Das entsprechende Resultat dieses zweiten Versuches veranlaßte mich in der Verminderung der Schwefelsäure-Menge noch weiter zu gehen. Ich löste 240 Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali in der vierthalbfachen Menge Wasser heiß auf, setzte dann allmählig 1440 Gewichtstheile concentrirter Schwefelsäure unter beständigem Umrühren hinzu, und ließ erkalten, wobei sich sichtlich mehr Chromsäure ausschied als bei den beiden ersten Versuchen, doch enthielt sie einzelne sehr dünnblättrige Krystalle beigemischt, die doppelt schwefelsaures Kali waren.

Auch mit dieser Chromsäure wurde wie früher verfahren. Getrocknet betrug ihr Gewicht 292 Gewichtstheile und was ihre Reinheit anbelangt, so enthielt sie so viel saures schwefelsaures Kali, daß sie als unbrauchbar angesehen werden mußte, wie sich auch schon zur Genüge aus der großen Ausbeute zu erkennen gab.

Endlich wurden bei einem vierten Versuch bei Anwendung einer Auflösung von 240 Gewichtstheilen doppelt chromsauren Kali in der vierthalbfachen Menge Wasser 1250 Gewichtstheile concentrirte Schwefelsäure zugesetzt und wie früher verfahren. — Die erhaltene Ausbeute betrug 285 Gewichtstheile war aber ebenfalls schon so reichhaltig an doppelt schwefelsauren Kali, daß sie unbrauchbar war.

Aus dieser Versuchsreihe ergibt sich also,

1) daß nach der Fritz'schen und von Warington etwas abgeänderten Methode sich im Allgemeinen eine ziemlich reine Chromsäure darstellen läßt, die in dem Zustand, in welchem sie erhalten wird, zwar nicht chemisch, aber doch hinlänglich rein genug ist, um zu jeder allenfallsigen technischen Arbeit in Anwendung gezogen werden zu können.

2) Daß die nöthige Menge Schwefelsäure sich so weit vermindern läßt, daß auf 240 Gewichtstheile doppelt chromsaures Kali 2560 Gewichtstheile entfallen, wobei das doppelt chromsaure Kali in der fünffachen Menge Wasser aufzulösen ist.

3) Daß die Existenz der von Gay-Lussac beschriebenen schwefelsauren Chromsäure, die aus gleichen Atomen Schwefelsäure und Chromsäure bestehen soll, sehr problematisch wird, und einer weiteren Bestätigung bedarf, indem die vorstehend mitgetheilten Versuche dafür sprechen, daß es keine Doppelsäure aus Schwefelsäure und Chromsäure gebe.

Statistik des Handels und der Gewerbe. *)

Uibersicht der Waldfläche in Europa im Jahre 1842.

Namen der Länder	Waldfläche vom ganzen Areale.
Erzherzogthum Oesterreich	0,359
Land ob der Enns	0,377
Land unter der Enns	0,340
Böhmen	0,298
Mähren und Schlesien	0,275
Gallizien	0,327
Ungarn	0,338
Siebenbürgen	0,340
Steyermark	0,490
Kärnthen	0,470
Krain	0,440
Küstenland	0,247
Dalmatien	0,243
Lombardie	0,215
Venedig	0,105
Tyrol	0,560
Schweitz	0,160
Baiern	0,293
Würtemberg	0,310
Baden	0,403

*) Von der löbl. Generaldirektion des Vereines z. E. d. G. in Böhmen zur Aufnahme in die Zeitschrift erhalten. Die Redaction.

Namen der Länder	Waldfläche vom ganzen Areale.
Kurhessen	0,330
Hessen = Darmstadt . . .	0,340
Preußen	0,250
Sachsen	0,250
Rußland	0,650
Schweden und Norwegen .	0,910
Dänemark	0,070
Holland	0,060
Belgien	0,070
England und Schottland .	0,050
Irland	0,030
Frankreich	0,110
Griechenland und Inseln .	0,150
Türkey	0,240

(Forst= und Jagd=Zeitung.)

Bremens Seehandel im Jahre 1842.

Das Jahr 1842 wird in den Annalen des deutschen See=handels nicht als ein glückliches verzeichnet werden, inzwischen hat sich für Bremen die Sache doch wohl besser gestaltet, als für manchen andern Seeplatz, weil hier Handel und Schiffsrhederei combinirt auftreten, wodurch viele Verluste gemildert werden. Die Ausfuhr erlitt einen bedeutenden Ausfall gegen das vorher=gehende Jahr in Folge der Zollwirren in den vereinigten Staaten von Nordamerika, nicht minder in Folge der Fortschritte, welche die Engländer in neuester Zeit in vielen Industriezweigen gemacht haben, die früher dem deutschen Exporthandel angehörten, in wel=chen aber Deutschland nicht gleichen Schritt gehalten hat. Dahin gehören besonders deutsche Leinen aller Art, von welcher wir be=sorgen müssen, sie in Kurzem ganz von den Märkten in Westin=dien und Mittel= und Südamerika verdrängt zu sehen, wenn nicht alles Ernstes Anstalt gemacht wird, dieselbe fortan von gleichmä=ßigem Maschinengarn zu verfertigen. Der in Folge der Ueberflu=tungen Deutschlands mit holländischen Colonialprodukten sehr ge=sunkene Werth der westindischen und südamerikanischen Erzeug=nisse trug auch nicht wenig dazu bei, den Verbrauch deutscher Aus=fuhrgegenstände zu beschränken. Dagegen hat die Einfuhr überseeischer Produkte in Bremen nicht abgenommen, ja in manchen Artikeln zeigte sich eine erhebliche Zunahme. z. B. in Tabak, wovon 39.659 Fässer, 23.741 Packete, 2075 Kisten, 15420 Suronen, 8902 Körbe, und 1702 Rollen eingeführt wurden. Das ganze im Jahre 1842 seewärts in Bremen eingeführte Waarenquantum beläuft sich auf circa 95.000 Last (190.000 Tonnen oder 3,800.000 Ctr.) Die Zahl der im Jahre 1842 für Bremen auf der Weser angekom=menen Schiffe beträgt 2332. Die größeren bremischen und dem

Weserufer angehörenden, so wie alle fremde Schiffe pflegen in den Bremer Höfen einzulaufen; ihre Zahl war 636.
(Leipziger Zeitung.)

Tuchfabrikation im Kirchenstaate.

Die päpstliche Regierung verwendet seit 7 Jahren namhafte Summen auf die Hebung der Tuchmanufaktur. Obgleich das Tuch des Kirchenstaates mit ausländischem Fabrikate noch in keiner Hinsicht concurriren kann, so haben diese Maßregeln doch sehr befriedigende Ergebnisse und Aussichten veranlaßt. Bei der unlängst angestellten Tuchschau fand sich, daß unter den aus 43 Fabriken eingesandten Proben die aus Rom und Bologna die vorzüglichsten waren. (Allgemeine Zeitung.)

Eisenbahn-Unglücksfälle in England.

Aemtlichen Erhebungen zufolge ereigneten sich in England vom 1. Jäner bis 1. Juli 1842 folgende Unfälle: getödtet ohne eigene Schuld 24 Pers., verwundet 72; aus eigener Nachlässigkeit getödtet 17 Pers., verwundet 20 Pers. Von den Angestellten wurden 20 getödtet und 36 verwundet. Da im Ganzen 8,901.906 Reisende befördert wurden, so ergab sich im Ganzen ein Unglücksfall auf 45.000 Personen. Daß sich dieses Verhältniß in Deutschland und namentlich in Oesterreich weit günstiger herausstellt, braucht wohl nicht bemerkt zu werden. In Nordamerika aber kommt ein Unfall schon auf 30.000 Passagiere. Bemerkenswerth bleibt auch, daß sich bis jetzt auf den Dampfbooten der königl. Marine von England noch kein Unglücksfall durch Zerspringen der Dampfkessel ereignet hat.

Donaudampfschifffahrt.

Die großen Schwierigkeiten, mit welchen die österreichische Dampfschifffahrt in Bezug auf die Communication mit dem Orient noch immer zu kämpfen hat, werden durch die neuesten Nachrichten leider bestätigt. Wie früher in Trapezunt, so ist nun auch in Constantinopel den Türken förmlich verboten worden, andere Dampfschiffe zu benützen, so lange die türkische noch nicht ihre volle Ladung haben und so, bei der Unbestimmtheit des Begriffes »volle Ladung«, besonders hinsichtlich der Reisenden, aller Willkühr das Thor geöffnet worden, welcher jedoch die k. k. Internunciatur energisch entgegentritt. (Allgemeine Zeitung.)

Prämien für Manufakturzeichnungs-Muster in Wien.

In der Wiener Zeitung wird nun der fünfte Concurs um die Prämien ausgeschrieben, welche unter Autorität der kaiserlichen Akademie der bildenden Künste von der Gesellschaft zur Beförderung der Manufaktur-Zeichnung ausgesetzt sind. Die verschiedenen Preise betragen:

bei der Shawl-Weberei	440 fl. C. M.
» » Seidenzeug-Weberei	280 » »
» » Weißweberei	120 » »
» » Teppichweberei	260 » »
» » Schaf- und Baumwolldruckerei	220 » »
» dem Wachsleinwanddruck	60 » »
» der Silberfabrikation	340 » »
» » Möbelfabrikation	120 » »
» » Uhrkästenfabrikation	120 » »
21 Prämien zusammen	1960 » »

Der Ertrag der indirekten Steuern in Frankreich stellte sich im Jahre 1842 folgendermaßen:

Für Colonial-Zucker	36,236.000 Franken
» Runkelrüben- »	8,981.000 »
» ausländische »	6,047.000 »
Die Tabackregie	100,714,000 »
» Briefpost	45,223.000 »
» Salzsteuer	59,369.000 »
» Getränkesteuer	96,599.000 »

Der Totalbetrag dieser Einnahmen beläuft sich auf 751,257.000 Franken, d. i. um 35,584.000 Franken mehr als im Jahre 1841. (Moniteur.)

Die Zunahme des Indigo-Verbrauchs in den letzten 6 Jahren

ist aus folgender Uibersicht zu entnehmen. Die Ausfuhr aus England betrug:

	1837	1838	1839	1840	1841	1842
			Kisten			
Nach Hamburg	3832	4760	4650	5420	5440	5706
» St. Petersburg	3780	4960	4200	3810	4325	4400
» den andern Ostseehäfen	345	445	390	427	425	490
» Rotterdam, Antwerpen, Ostende	2510	3096	2250	2740	2495	3269
» Calais (Transito)	230	390	250	240	215	171
» Smyrna und Constantinopel	165	780	320	695	300	503
» Genua, Livorno, Triest	445	955	730	860	680	630
» den andern Häfen des Mittelmeeres	290	697	340	500	450	479
» Canada, New-York rc.	120	462	594	300	795	453
» Amsterdam, Bremen rc.	85	95	60	36	76	52
Total	11802	16640	13784	15028	15161	16153

Rübenzuckerfabrikation in Frankreich.

Welch eine Ausdehnung dieser, gegenwärtig in seiner Existenz bedrohte Gewerbszweig in Frankreich hat, beweist die mechanische Kraft, welche die in Thätigkeit befindlichen 400 Fabriken in Anspruch nehmen. Man zählt 350 Dampfmaschinen, 600 Dampferzeuger, 1000 hydraulische Pressen, 5000 Abklärungs-, Sied- und Verdünstungspfannen, eine ungeheure Menge von kupfernen Röhren &c. Der projectirte Verkauf dieses Mobiliars müßte der mechanischen Industrie einen starken Stoß versetzen.
(Franz. Blätter.)

Spaniens Handel und Industrie.

Der Gesammthandel bildete im Jahre 1840 eine Summe von 70 Millionen Franken, wovon 27 Mill. auf die Einfuhr und 43 Mill. auf die Ausfuhr kamen. Unter diesen 70 Mill. Franken erscheint England mit 38 Mill. und Frankreich mit 8 Mill. Franken. Die vorzüglichsten Gegenstände der Einfuhr waren: Flachs, Tabak, Häute, Zucker und Indigo, und die der Ausfuhr: Weine, Seidenstoffe, Oele, Salz und Quecksilber. In Cadix waren in diesem Jahre 1500, in Malaga eben so viele Schiffe ein- und ausgelaufen. (Moniteur industriel.)

Böhmens industrietreibende Städte und Märkte.

Es ist auffallend, daß dieses gewerbfleißige Königreich, welches unter die industriösesten Länder des Continents gehört, durchaus keine eigentliche Manufakturstadt besitzt. Bei dem eigenthümlichen Charakter der Hausfabrikation, nach welchem die vorzüglichsten Zweige der Industrie, z. B. die Glasraffinerie, Leinen-, Baum- und Schafwollweberei betrieben werden, ist daher die Anhäufung der Massen von Arbeitern auf einzelnen Punkten noch lange nicht zu fürchten. Reichenberg, als die manufakturreichste Stadt des Landes zählt erst 16000 Einwohner und dieser Zahl stehen die andern gewerbfleißigen Wohnplätze noch weit nach, wie folgende Uiberischt zeigt:

Eger . .	9990;	B. Leippa .	5200;
Kuttenberg	9500;	Graslitz .	4800;
Pilsen . .	8900;	Landskron .	4600;
Budweis .	8000;	Joachimsthal	4500;
Neuhaus .	6900;	Přibram .	4400;
Tauß .	5900;	Leutomischel	4400 Einwohner.
J. Bunzlau	5200;		

Uiber 3000 Einwohner zählen: Braunau, Friedland, Carlsbad, Leitmeritz, Policzka, Rumburg, Weippert und Zwickau. Uiber 2000: Abertham, Gabel, Grulich, Haida, Hohenelbe, Horzowitz, Neudeck, Oberleutensdorf, Trautenau u. s. w. Hingegen kommen auf die Herrschaft Starkenbach und Hohenelbe 6700, Reichenberg 11200, Hainspach 11300, Schluckenau 15600 und bei der Herrschaft Rumburg 17370 Personen auf die □ Meile, wo

sie in großen, fortlaufend an einander hängenden Dörfern, wie z. B. Warnsdorf, Ehrenberg, Nixdorf und Wölmsdorf; Morchenstern, Wiesenthal und Tannwald; Ober-, Mittel- und Niederlangenau, Rochlitz, Branna, Kalna, Lomnitz u. s. w. wohnen und die industriöseste Bevölkerung Böhmens ausmachen.

Die Hauptstadt Prag zählt gegenwärtig unter 112,065 Seelen Civilbevölkerung 4540 Gewerbsinhaber, Künstler und Kunstzöglinge und die Prager Vorstadt Karolinenthal wies bei der letzten Volkszählung 8545 Personen aus, unter welchen sich 170 Gewerbsinhaber nun eine sehr große Zahl von Hilfsarbeitern befanden.

Silberproduktion im Königreich Sachsen.

Bei den gegenwärtigen Verhandlungen der sächsischen Kammern wurden folgende Notizen über den Bergbau bekannt. Seit 6 Jahrhunderten wurden für 200,000.000 Thlr. Silber aus den Bergen von Freiberg gewonnen. Jetzt beträgt die Ausbeute 900,000 Thlr. und noch wäre Silber für 300,000.000 Thlr. herauszuarbeiten.

Die wichtigsten Ereignisse in der Handelswelt im Jahre 1842.

Großbritannien. Anfangs traurige Lage, Uiberproduction und Entwerthung der Fabrikate, Aufstand der Arbeiter; dann gesegnete Erndte, neue Kornbill, wohlfeile Lebensmittel, beispielloser Geldüberfluß; neuere, größere Handelsfreiheit, begünstigender Zolltarif; Siege in Afghanistan und China und Aufschließung eines neuen Marktes von einem Drittel der Bevölkerung des Erdbodens.

Vereinigte Staaten von Nordamerika. Nachwehen der verderblichen Krisen von 1837 und 1839; ein besseres Bankgesetz, wenig Kredit im Auslande, Bedrängniß und Schwäche des Handels, neuer prohibirender Zolltarif.

Frankreich. Neue Vermehrung der Ziffern des Gesammtverkehrs, schwierige Lage der Zuckerfrage, Erhöhung des Zolles auf Leinwand und Flachsgarn, auf Schwarzwälder Uhren und andere deutsche Fabrikate, welche andererseits Repressalien des Zollvereins hervorrufen. Fortwährend unbefriedigte Stellung der Acker- und Weinbauer, der Steinkohlen-, Eisen- und Fabriksindustrie; Annahme des Eisenbahngesetzes; Aufregung unter den Industriellen wegen der beabsichtigten Zollvereinigung mit Belgien. Aufschließung des Handels am Senegal, Aufhebung der Transitozölle, Besetzung der Marquesasinseln.

Belgien. Steigerung des Eingangszolles auf Band- und Posamentir-Arbeiten, dagegen Repressalien von Seite Frankreichs auf leinene Artikel, denen eine Uibereinkunft folgt, welche Differenzialzölle zu Gunsten der belgischen Linnenindustrie, der französischen Seidenfabrikation und des Weinbaues festsetzen. Ausdehnung dieser Begünstigungen auf Deutschland. Neue Erleich-

terungen für den Transitohandel, besonders auf den Eisenbahnen, Dampfbootverbindung mit N. Amerika; Vertrag mit Spanien, wodurch seinen Linnen- und Hanfgeweben ein wichtiger Absatzweg eröffnet wird.

Hanseestädte. Verunglückter Colonisationsentwurf; Bremens unternehmende Fahrten erhalten neue Ausdehnung bis China. Furchtbarer Brand Hamburgs und außerordentliche Theilnahme aller Völker.

Rußland. Erleichterung des Eingangs mehrerer Produkte Preußens und Oesterreichs. Einstellung der Arbeiten an der Warschau-Bochnia Eisenbahn.

Großer deutscher Zollverein. Zuwachs durch die Beitritte von Braunschweig, Lippe und Waldeck, Ablauf des Vertrags mit den Niederlanden, wodurch der Zoll auf Lumpenzucker von 5½ wieder auf 10 Thaler hinaufgeht. Beitritt Braunschweigs, Waldecks, Lippes und Luxemburgs zur allgemeinen Münzconvention vom Jahre 1838; Versammlung der Abgeordneten der Elbuferstaaten zu Dresden; Zollcongreß in Stuttgart und Feststellung des neuen Zolltarifes für die 3 folgenden Jahre; fortwährendes Zurückgehen der Wichtigkeit der Messen zu Leipzig und Frankfurt a. M.; erste allgemeine deutsche Industrieausstellung zu Mainz.

Oesterreich. Angriff der Arbeiten an den Staatsbahnen; Emission von Cassascheinen; Gestattung des freien Einganges von Roheisen aus Ungarn; Ermäßigung des Eingangszolles auf Draht; Vereinfachung der Briefportogebühren und Aufhebung des Frankirungszwanges auf Briefe nach Baiern, so wie Einleitung zu ähnlichen Verträgen mit Sachsen, Baden und andern deutschen Staaten; erste ämtliche Bekanntmachung statistischer Ausweise über Oesterreichs Handelsverkehr. Errichtung von Provinzialbanken in Ungarn und Galizien.

Frequenz der britischen Eisenbahnen im Jahre 1842.

Es wurden 26 Millionen Personen befördert, welche 3½ Mill. Pfd. Sterling einbrachten. Der Waarentransport warf 1,172.000 ℔ Str. ab. 150 englische Meilen wurden zugebaut. Bei 15 Bahnen sind die Aktien gestiegen, bei 22 gefallen, bei 8 stationär geblieben.

Die Baumwollen-Industrie des Zollvereins.

Die Einfuhr von Baumwollenwaaren betrug 1837 15,345 Ctr.; 1838 16855 Ctr.; 1839 16,321 Ctr.; 1840 16,186 Ctr.; 1841 14,543 Ctr.; sie war daher seit 1838 unausgesetzt in Abnahme, so daß sie jetzt den sechsten Theil weniger beträgt. Die Ausfuhr betrug 1837 75,193 Ctr.; 1838 88,001 Ctr; 1839 100,766 Ctr., sie nahm also fortwährend zu und betrug 1839 34% mehr als 1837.

(Zeitung für Handel und Industrie.)

Electromagnetische Apparate

zu

ärztlichem Gebrauch.

Der Gefertigte zeigt hiemit allen P. T. Herrn Herrn Aerzten ergebenst an, daß er, nach Angabe des k. k. Professors der Physik an der prager Universität, Herrn Ferdinand Heßler, electromagnetische Apparate verfertige, welche die Anwendung des electrischen Stromes zu medizinischen Zwecken auf sehr bequeme Weise und in jeder beliebigen Stärke (von kaum fühlbarem bis zu einem, dem stärksten gesündesten Manne völlig unerträglichen Grade, durch alle Zwischenstufen) gestatten. Diese Apparate, welche sich schon in den Händen vieler in- und ausländischer Herrn Aerzte befinden, und von denselben dem Zwecke vollkommen entsprechend befunden wurden, sind nur 4 Zoll breit, 6 Zoll tief und 7 Zoll hoch, können also wie ein etwas großes Buch unter dem Arme fortgetragen werden, und bedürfen vom Experimentator einmal in Thätigkeit gesetzt, keiner andern Nachhülfe, als von Zeit zu Zeit des Ziehens an einer Schnur. —

Der Preis eines solchen Apparates sammt Conductoren von Packfong ist 28 fl. C. M., mit einem politirten Kästchen zur Verwahrung und leichteren Transportirung 30 fl. C. M.

Mittheilungen
des Vereines
zur Ermunterung des Gewerbsgeistes
in Böhmen.
Redigirt von Prof. Dr. Hessler.

März (zweite Hälfte) **1843.**

Original-Aufsätze.

Weitere Bemerkungen zu dem Vorschlag zu einer verbesserten Anwendung des Hopfens bei der Bierbereitung;

von Jos. Redtenbacher.

Der im Hefte Nro. 4, S. 129, 1843 dieser Zeitschrift gemachte Vorschlag zu einer verbesserten Anwendung des Hopfens hat bei Vielen ein lebhaftes Interesse erregt; es sind die verschiedensten Fragen darüber gestellt worden, welche sich vorzüglich auf die Bereitung des Hopfenöls und Hopfenertracts bezogen.

Zuvörderst ist zu bemerken, daß es sich bei der Bereitung des Hopfenertractes nicht darum handle, alle Bestandtheile des Hopfens, die in irgend einer Flüssigkeit löslich sind, auszuziehen, nein! sondern es handelt sich nur um jene, welche im Wasser oder Bierwürze löslich sind. Dies sind aber nur Gerbestoff, Hopfenbitter und Hopfenöl. Hopfenharz gehört nicht dahin, obwohl es sich in großer Menge mit Alkohol aus dem Hopfen ausziehen läßt; denn es ist in Wasser und Bierwürze unlöslich, ist also im Bier, welches nach alter Art bereitet ist, nicht enthalten, darf daher auch nicht in Bier gebracht werden, welches nach der neuen Art erzeugt würde.

Es handelt sich also bei einer Methode, Hopfenertract zu bereiten, nicht darum, dem Gewichte nach die größtmögliche Menge davon zu erhalten, sondern daß in demselben auch keine andern Substanzen aufgenommen wurden, als die oben bemerkten.

So hat nach der Mittheilung von Hr. F. Schmoll in Paris, William Newton in London ein Patent auf die Bereitung des Lupulins erhalten. (London. Journal of Arts, Oktb. 1842, S. 199.)

Das Verfahren des Hr. Schmoll in Paris besteht darin, daß er erst den Hopfen, welcher bei 24° R. in einem Ofen getrocknet wurde, mit Alkohol, dann mit Wasser vollständig auszieht, nach dem Verdampfen des Alkohols beide, den geistigen und wäßrigen Auszug zusammenmischt, bis fast zur festen Consistenz eindampft und als solches zu weiterem Gebrauche aufbewahrt.

Dieses Verfahren der Hrn. Schmoll und William Newton ist ganz unrichtig; denn durch das Trocknen des Hopfens im Ofen geht schon viel Hopfenöl verloren, durch das Ausziehen des Hopfens mit Alkohol geht alles Hopfenharz in das Extract, was nicht sein soll, und ferner durch das Eindampfen des Extracts zur festen Consistenz geht das übrige Hopfenöl in die Luft.

Ebenso ist das Verfahren des Hrn. William Newton unrichtig, durch Dampf ein Hopfenextract zu bereiten und dann die erhaltenen Flüssigkeiten einzudampfen, um das Extract zu gewinnen. Es geht ja dabei ebenfalls das Hopfenöl verloren, obwohl durch dies Verfahren das Hopfenharz nicht in das Extract kömmt.

Wenn gleich sich jeder Brauer, der Hopfenöl und Hopfenextract zu bereiten wünscht, bei jedem Apotheker über die Bereitungsweise dieser Substanzen genau unterrichten kann, so will ich doch im Folgenden das Verfahren auseinandersetzen.

Wie schon gesagt, ist das Hopfenöl für sich und mit Wasserdämpfen flüchtig und im Wasser ziemlich löslich. Hopfenbitter und Gerbestoff sind auch im Wasser löslich, aber nicht flüchtig. Wenn man also z. B. einen Etr. Hopfen zur Bereitung der beiden genannten Substanzen verwenden wollte, so gibt man eine nach der Größe der zu Gebote stehenden Destillirblase verhältnißmäßige Menge davon in die Blase. Ueber den Boden der Blase soll etwa in einer Entfernung von einem Zoll ein Sieb angebracht seyn, damit der Hopfen nicht unmittelbar den heißen Boden berühre und verbrenne. Der Hopfen wird in der Blase etwa bis zur Hälfte des Blasenraumes mit gewöhnlichem Brunnenwasser übergossen und etwas stehen gelassen. Man darf auf einmal nicht zu viel Hopfen nehmen, weil er stark aufquillt und leicht ein Uebersteigen veranlaßt. Nach einer Weile setzt man den Helm auf und destillirt das Wasser ab, welches das Hopfenöl mit übernimmt. Nach der Menge und Güte des Hopfens ist vielleicht nöthig, dieses Verfahren mit derselben Menge des Hopfens 2 bis 3mal zu wiederholen. Dabei kann man jedesmal frisches Wasser nehmen oder aber auch das übergegangene Wasser nach Abnahme des Oels wieder zurückgießen (cohobiren). Wenn man zum zweiten Male eine neue Menge Hopfen destillirt, so soll man kein neues Brunnenwasser, sondern dasjenige nehmen, welches bei der er-

sten Destillation nebst dem Hopfenöl erhalten wurde, welches also schon mit Hopfenöl gesättigt ist, nichts mehr davon aufnimmt und daher keinen Verlust veranlaßt.

Die Wasserdämpfe, welche das Hopfenöl übertragen, werden in einem gewöhnlichen Kühler irgend einer Art verdichtet und in einer Florentiner Vorlage aufgesammelt, — das Hopfenöl schwimmt oben auf; denn es ist um $^1/_{10}$ Theil leichter wie Wasser. Eine Florentiner Vorlage hat jeder Apotheker vorräthig; es sind derlei in jeder Größe bei Hr. Batka in Prag zu haben.

Die ganze Menge Hopfenöl, welche man bei der Destillation erhielt, wird in ein Fläschchen mit gut eingeriebenen Pfropf gegeben, welches man vorher gewogen hat. Man wiegt nun das mit Hopfenöl gefüllte Fläschchen wieder, erfährt somit das Gewicht des Hopfenöls aus einem Centner und kann daraus leicht die Menge berechnen, welche einem Pfunde Hopfen entspricht.

Nachdem man aus einem Centner Hopfen alles flüchtige Oel abdestillirt hat, bleibt in der Destillirblase eine Flüssigkeit mit Hopfenspreu gemengt zurück, welche die im Wasser löslichen, nicht flüchtigen Hopfenbestandtheile enthält. Diese Flüssigkeit wird durch ein reines Tuch abgeseiht und die Hopfenspreu noch ausgepreßt, um alle Flüssigkeit daraus zu gewinnen. Die Flüssigkeiten werden in einer Schale bis zur Honigsdicke eingedampft. Wenn man das Eindampfen auf offenem Feuer vornimmt, wird das Extract leicht angebrannt und in seinem Geschmacke wesentlich verändert. Es ist daher gut, das Eindampfen im Wasserbade vorzunehmen. Nachdem das Extract die gehörige Consistenz erhalten hat, wird es wieder gewogen, auf ähnliche Weise wie das Hopfenöl. Durch eine ähnliche Küchenrechnung erfährt man die Menge Extract, welche einem Pfunde Hopfen entspricht. Beide Verhältnisse schreibt man auf die Flasche oder auf das Gefäß, in welchem sowohl Hopfenöl als Hopfenextract aufbewahrt werden.

In jenem Momente nun, in welchem der Brauer sonst den Hopfen der Lautermaische zusetzte, wird bei diesem neuen Verfahren die verhältnißmäßige Menge Hopfenextract mit 25% Abzug zugesetzt und wie sonst verfahren. — Die verhältnißmäßige Menge Hopfenöl wird aber erst zugesetzt, wenn die Bierflüssigkeit in den Gährgefäßen sich befindet.

In seinem ersten Aufsatze über diesen Gegenstand hat der Verfasser am Schluße bemerkt, daß, wenn Hopfenöl einmal Handelsartikel werden sollte, es von Wichtigkeit sey, die Kennzeichen eines reinen guten Hopfenöls zu kennen. Er fügte die Erklärung bei, daß nur ein genaues Studium der Eigenschaften desselben diese Kennzeichen angeben könne, so wie daß er dieses Studium in seinem Laboratorium übernehmen wolle, wenn

Jemand Hopfen dazu liefern wollte. Dieses Studium wäre also des Verfassers Aufgabe, die eigentlichen Versuche selbst in Brauereien aber hätten entweder die Brauer selbst vorzunehmen, am besten wäre es aber, wenn die verschiedenen Gewerbe- und Industrievereine diese veranlaßten.

Das Studium der Eigenschaften des Hopfenöls erforderte wenigstens 2 — 3 Ctr. Hopfen, welche Auslage die Kräfte der Laboratorien übersteigt; es wäre vielleicht gerade die Sache der Gewerbvereine und der Innungen der Brauer, zu solchen Versuchen die nöthige Menge Hopfen zu opfern.

Es wäre ebenso für den Anfang nicht unnütz, in den Localitäten dieser Vereine reines Hopfenextract so wie Hopfenöl zu Jedermanns Ansicht aufzustellen, da es sich besonders anfangs darum handelt, daß minder Unterrichtete nicht irre geführt werden und dadurch die Sache nicht in Mißkredit kömmt.

Literatur des Gewerbewesens.

Beschreibung des Schwarz'schen Dampfbrennapparates, nebst Andeutungen des einzig richtigen Brennerei-Betriebsverfahrens zur sicheren Erreichung des höchst möglichen Reinertrags, mit besonderer Berücksichtigung und steter Beleuchtung des Werkes: »Die Branntweinbrennerei nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte.« Mit nachträglicher Angabe eines Ersatzmittels der Branntweinschlempe in Zeiten der Noth. Von Dr. Ludwig Gall. Mit 2 Steindrucktafeln den Schwarz'schen Apparat in ganzer Ansicht und nach mehreren Durchschnitten darstellend. Trier 1843. Verlag von F. A. Gall. VIII. und 280 Seiten in 8. Preis 3 fl. 24 kr. C. M.

Der Herr Verfasser hat sich um das Branntweinbrennende Publikum kein geringes Verdienst dadurch erworben, daß er endlich den bezüglich seiner Construction in ein geheimnißvolles Dunkel gehüllten, und hinsichtlich seiner Leistungen so sehr überschätzten Schwarz'schen Destillir-Apparat ans Tageslicht gezogen, in mehreren Zeichnungen getreu dargestellt, beschrieben, an dem Probirstein der Wissenschaft und Erfahrung geprüft und in seinen Leistungen mit anderen Apparaten verglichen hat. Das Resultat hievon ist kein günstiges. Es konnte wohl auch kein anderes erwartet werden, weil alle diejenigen, welche diesen Apparat anpriesen — zuerst Förster und ihm nachschreibend Keller — nicht die Männer sind, denen man unbedingten Glauben schenken kann, und durch die Geheimnißkrämerei, die mit dessen Construction getrieben wurde, jedes gründliche Urtheil Anderer darüber schon im Voraus unmöglich gemacht ward, endlich die Zeugnisse die man

darüber veröffentlichte, wie der Hr. Verf. sehr gründlich nachweiset, theilweise unwahr sind und mitunter von Personen ausgestellt wurden, die mit der Praxis der Destillirkunst weniger vertraut, darüber kein vollgiltiges Zeugniß abzugeben vermochten. — An einem anderen Orte habe ich bereits gerügt, daß diese Zeugnisse nur bis zum Jahre 1835 datiren, daß seitdem keine neue ertheilt oder öffentlich bekannt gemacht worden sind, und daß aus diesem sehr auffallenden Umstande ganz offenbar hervorgeht, daß der Schwarz'sche Apparat nach dem Jahre 1835 bereits in seiner Mangelhaftigkeit erkannt worden ist, denn selbst in dem 1842 erschienenen von mir in André's ökon. Neuigkeiten und Verhandlungen 1842, Nr. 80 angezeigten Werke: die Branntweinbrennerei nach ihrem gegenwärtigen Standpuncte, von Wilhelm Keller, wurden keine anderen Zeugnisse als die von 1835 abgedruckt, und auch diese waren keine neue, sondern aus Förster's sogenannter Kritik der gerühmtesten Destillir-Geräthe wörtlich aufgenommen. Der Hr. Verf. hat sich seit einer langen Reihe von Jahren mit rationellen Constructionen der Brennapparate befaßt, und darin Ausgezeichnetes und mehr geleistet wie jeder Andere; es steht ihm mithin wohl zu, in dieser Sache ein kräftiges Wort zu sprechen, um so mehr, als er in den genannten Werken von Förster und Keller auf eine Art angefeindet wurde, die ihm gebietet, jene Angriffe öffentlich zurückzuweisen, sich dagegen zu verwahren und seinen Leistungen Anerkennung zu verschaffen. Wenn er dabei mitunter pikant wird, die Dinge und die Personen bei ihrem wahren Namen nennt, und überhaupt die Sache auf jenen Gesichtspunkt zurückführt, von welchem man sie eigentlich betrachten muß, wenn die Wahrheit erkannt werden soll, so muß dies wohl entschuldigt werden wenn man bedenkt, welche große Verdienste um die Brennkunde und um das Gewerbe der Branntweinbrennerei sich der Hr. Verf. bereits erworben hat, und auf wie unwürdige Weise ihm dies theuer erworbene Gut von Personen entrissen werden will, die ohne Bedeutung in der technischen Welt sind, sich nur durch Schmückung mit fremden Federn eine Geltung verschaffen wollen, die doch überall ihre grenzenlose Ignoranz beweisen, und nicht einmal die einfachsten Lehren der Wissenschaft begriffen haben, wenn solche Personen sich ein Urtheil über Dinge und Leistungen anmaßen, wozu sie ihren Kenntnissen und Erfahrungen nach weder berufen noch befähigt sind.

Man kann dem Unfuge, der sich besonders neuerer Zeit so sehr verbreitet, über technische und wissenschaftliche Gegenstände ohne Befähigung Bücher zu schreiben, nicht kräftig genug entgegen treten, denn die Wissenschaft wird dadurch herabgewürdigt und bei den Gewerbtreibenden bezüglich ihres wohlthätigen Einflußes auf die Gewerbe nur verdächtiget. Das daraus entspringende Mißtrauen trifft dann nicht blos die schlechten, sondern auch die guten Werke, hemmt dadurch jeden Gewerbe-Fortschritt und

öffnet der Geheimnißkrämerei und Charlatanerie neuerdings die Thüre. — Dieses Thema habe ich bereits bei Gelegenheit anderer Recensionen behandelt, und komme hier wiederholt darauf zurück, weil der Hr. Verf. S. VI. in der Vorrede seines Werkes denselben Ton anschlägt, und damit zugleich sein drastisches Auftreten gegen den Bücherfabrikanten W. Keller rechtfertigt.

Eine andere Frage ist hier noch zu erörtern: ob nämlich der Hr. Verf. berechtiget war, die bisher geheimgehaltene Construction des in mehreren Staaten patentirten Schwarz'schen Destillir-Apparates öffentlich bekannt zu machen? Um hierüber zu urtheilen muß man zwischen dem Hrn. Schwarz als Constructeur und dem Branntwein-brennenden Publikum unterscheiden, dann jene Stellung beachten, in welche der Hr. Verf. Hrn. Schwarz gegenüber durch die unmäßigen Lobpreisungen des Apparates des letzteren und wegen der gerügten Mängel des Apparates des ersteren durch Förster und Keller versetzt worden ist.

Referent ist in ersterer Beziehung der Ansicht, daß ein Geheimhalten der Construction des Schwarz'schen Destillir-Apparates dem sich dafür interessirenden Publikum gegenüber weder am rechten Orte noch nothwendig war, weil dieser Apparat ohnedem in den meisten Staaten patentirt und dadurch schon vor unbefugter Nachahmung geschützt ist, dann aber weil es wegen des Geheimhaltens der Construction nicht möglich ist, über die Wahrheit seiner angerühmten Zweckmäßigkeit und seiner Leistungen sich ein richtiges Urtheil bilden und darüber entscheiden zu können. Anderntheils mußten dem Publikum die Aussagen zweier Männer wovon der erste offenbar befangen, der letztere aber nur Abschreiber des ersteren ist, so wie die vorgelegten älteren immer gleichen Zeugnisse, welche erwiesenermaßen theilweise Unmögliches attestirten, sehr verdächtig erscheinen, und machten deßhalb eine genaue öffentliche Beschreibung des Schwarz'schen Destillir-Apparates nicht nur wünschenswerth, sondern zum dringenden Bedürfniß. Sie würde Hrn. Schwarz, wenn er sie unternommen hätte, nur genützt haben, Falls die Grundsätze richtig sind, auf welchen die Construction jenes Apparates beruht. So aber hatte man alle Ursache, gerechte Zweifel in die verheißenen Leistungen desselben zu setzen. Es wäre dabei nur nothwendig gewesen, das Princip zu entwickeln, auf welchem die Construction dieses Apparates beruht, um darüber mit Grunde urtheilen, und Vergleichungen mit anderen bestehenden Apparaten anstellen zu können, wie dies der Hr. Verf. in den Ankündigungen seiner Apparate gethan und auch Zeichnungen derselben mitgetheilt hat. Die Veröffentlichung der Construction des Schwarz'schen sogenannten Dampf-, Meisch- und Rectifications-Apparates war daher im Interesse des Branntwein-brennenden Publikums geboten, und ist Hr. Schwarz, deßhalb zu tadeln, daß er sich darin von einem Anderen vorgreifen ließ. —

In der anderen Beziehung wurde der Hr. Verf. gewissermaßen herausgefordert, die Construction des Schwarz'schen Apparates zu veröffentlichen, und zwar durch ungebührliches Lob desselben und durch heftigen Tadel der Apparate des Verfassers in Vergleichung mit dem Schwarz'schen.

Es war daher der Hr. Verf. zur öffentlichen Bekanntmachung der Construction des Schwarz'schen Apparates zu seiner eigenen Rechtfertigung gezwungen, und in diesem Anbetrachte dazu auch berechtiget. Der Dienst, welcher dadurch dem Gewerbe der Branntweinbrennerei im Allgemeinen geleistet wird, um das Publikum darüber aufzuklären, könnte übrigens Hrn. Schwarz als Constructeur, nur nützen, wenn dies nach der Sachlage überhaupt möglich wäre. — Es verhält sich mit dem Schwarz'schen Dampfbrenn-Apparate auf ähnliche Art, wie mit der zu Grabe getragenen Zier-, Hanewald-, Arnoldi-schen Runkelrübenzucker-Fabrikations-Association, und wie mit den versiegelten Schriften und Recepten, welche leider noch immer zahlreich genug um hohen Preis zum Verkaufe ausgeboten werden, und fast immer ganz unbrauchbar sind.

So viel im Allgemeinen über den Inhalt und über den Geist der Abfassung des vorstehenden Werkes.

Der Hr. Verfasser behandelt den auf dem Titelblatte bezeichneten Gegenstand in 11 Abschnitten, die hier der Reihe nach kurz durchgegangen werden sollen, und zwar:

I. Abschnitt mit der Uiberschrift: Zur Verständigung. Hierin stellt der Hr. Verf. vorerst das Verhältniß fest, in welchem er sich den Hrn. Schwarz und Keller gegenüber befindet, wodurch er zur Herausgabe der vorstehenden Schrift und zur Bekanntmachung der Construction des Schwarz'schen Apparates veranlaßt wurde, um hiernach das Urtheil hierüber dem sachverständigen Publikum zu überlassen.

II. Abschnitt mit der Uiberschrift: Beleuchtung der Keller'schen Urtheile über die Destillir-Apparate von Cellier-Blumenthal und Derosne, Chaptal, Bernard, Eduard Adam, Duportal und Pistorius. Hier zeigt der H. Verf. daß Keller keine selbstständigen Urtheile ausgesprochen, sondern diese nur aus Försters Werk »Kritik der gerühmtesten Destillirgeräthe« mit allen den Fehlern behaftet und mit allem dem Unsinn beladen abgeschrieben hat, der sich darin findet und daß er eben deshalb auch keines Urtheils hierüber fähig ist. Es wird darin ferner die Unwahrheit einiger über die Leistungen des Schwarz'schen Apparates ausgestellter Atteste was den Brennstoff-Aufwand dabei betrifft, dargethan.

III. Abschnitt mit der Uiberschrift: Beleuchtung der Keller'schen Urtheile über den Dampfbrenn-Apparat des Verfassers.

Auch hier zeigt der Hr. Verf. daß Keller seine Urtheile über

den Gall'schen Apparat nur wieder Förstern nachgeschrieben hat, und aus Mangel der erforderlichen Kenntnisse keines eigenen Urtheils darüber fähig ist. Wiederholt nimmt sich Derselbe die Mühe, die Grundlosigkeit der seinem Apparate gemachten Vorwürfe darzuthun, wobei er zeigt, wie Kellr ohne Consequenz des Hrn. Verf. einzig richtige Principien, wonach die Dampfbrennapparate zu construiren sind, anerkennt, dagegen doch wieder die Abgeschmacktheiten Försters über des Verf. Apparate nachschreibt, die nach jenen Grundsätzen construirt sind.

IV. Abschnitt. Uiber den Pistorius'schen Dampfbrennapparat nach der neuesten Beschreibung desselben, und über des Verfassers Antheil an den Vervollkommnungen des Brennereibetriebs.

Dieser auf dem Titel nicht angezeigte Abschnitt ist eine nicht unwillkommene Zugabe und wurde veranlaßt durch die Erscheinung der neuen Ausgabe von Pistorius Branntweinbrennerei durch Dr. Lüdersdorff 1841, wornach dem Apparate von Pistorius auch jetzt noch mehrere wesentliche Mängel ankleben, die von dem Hrn. Verf. hier gerügt werden, um die erforderlichen Verbesserungen anzudeuten und zu veranlassen. Der Hr. Verf. zeigt darin weiter, daß nicht die häufige Einführung der Pistorius'schen Dampf-Brennapparate, sondern die Besteuerungsweise der Branntweinerzeugung durch die Meischsteuer und das von ihm in Folge dieser eingeführte und vertheidigte Dickmeischen den wesentlichsten Antheil an der Vervollkommnung des Brennerei-Betriebs in Preußen und von da in andere Länder übergehend auch in diesen gehabt haben. (S. 103 u. f. f.) Was weiter die Brenn-Apparate betrifft, so sey der Verf. der erste beflissen gewesen, solche für die Destillation dicker Meischen nach richtigen Grundsätzen zu construiren, dabei ein richtiges Verhältniß der dampferzeugenden mit den dampfverdichtenden Flächen anzuwenden, die Anschaffungskosten derselben so wie den Brennstoff-Aufwand dabei auf das Minimum herabzubringen, und zugleich das reinste und hochgrädigste Destillat zu liefern, was Alles aus des Hrn. Verf. älteren Schriften erweislich und erwiesen ist.

V. Abschnitt. Herr Wilhelm Keller als Lehrer der Branntweinbrennerei, welcher in 6 bis 8 Wochen Männer ausbildet, die den erfahrensten und kenntnißreichsten an die Seite gesetzt werden dürfen, nebst Andeutungen des einzig richtigen Brennerei-Betriebs-Verfahrens zur Erreichung des höchst möglichen Reinertrages.

Hierin wird die Nichtigkeit des Keller'schen Machwerkes »die Branntweinbrennerei nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte« besonders in Beziehung auf das Dickmaischen und auf den sich hiernach stellenden Reinertrag der Brennereien noch vollends dargethan, und die gänzliche Unfähigkeit Kellers als Lehrer der Branntweinbrennerei gezeigt.

Was die in diesem Abschnitte von S. 125 an vorkommenden Berechnungen über den Ertrag der Brennereien betrifft, so kann sich Referent mit der Annahme, daß die Schlempe einen mittleren Werth gleich ¼ der Ausgaben für Kartoffeln und Malz besitze, nicht ganz einverstanden erklären und es scheint ihm, daß dieselbe ihrem Gehalte an nährenden Bestandtheilen nach, nur mit ⅙ bis ⅛ jener Ausgaben berechnet werden dürfe.

Eben so ist die Erfahrung richtig, mit der Wissenschaft vollkommen im Einklange und wird von dem Hrn. Verf. selbst an mehreren Orten als S. 133 und 135 zugegeben, daß die Schlempe um so weniger nährend also werth ist, je größer die Alkohol-Ausbeute war, und umgekehrt um so gehaltreicher, nährender und werthvoller ist, je kleiner die Ausbeute an Alkohol ausfiel.

Was daher auf der einen Seite für den mehr erzeugten Alkohol gewonnen wird, geht auf der andern Seite wegen des geringeren Werthes der Schlempe wieder theilweise verloren, und es kann in Beziehung auf Vieh-Ernährung oder Mastung gewiß nicht einerlei Erfolg eintreten, wenn das Vieh ein gleiches Maaß Schlempe von 2 Proc. oder eine solche von 4 Proc. Gehalt an nährender Substanz erhält. Die Quantität erzeugter Schlempe bleibt sich in den Brennereien von Tag zu Tag ziemlich gleich, aber ihre Consistenz wechselt fortwährend im verkehrten Verhältnisse mit den erhaltenen Alkohol-Ausbeuten, worauf indeß bis jetzt in der Praxis der Schlempe-Fütterung gar keine Rücksicht genommen wurde. — Die abfallende Schlempe muß wohl als Viehfutter verwendet werden um sie zu verwerthen, ihr Werth kann aber nur je nach ihrer Nahrhaftigkeit ein Gewicht in die Wagschale legen, worin der Ertrag der Brennereien abgewogen wird. Bei den ungleichen Ausbeuten, wie sie in den gegebenen Beispielen vorkommen, ist die Nahrhaftigkeit der erhaltenen Schlempen ungleich (worauf indeß die Qualität der verarbeiteten Kartoffeln auch Einfluß hat), und es müßte daher zur Richtigstellung des Geldertrags darauf Rücksicht genommen werden.

Aber zu einer genauen Berechnung des Geldertrages einer Branntweinbrennerei, wie sie der Hr. Verf. meint, ist es immer nothwendig, die von derselben verarbeiteten Kartoffeln zu einem bestimmten Preise zu veranschlagen. Wie soll dieser Preis der Kartoffeln bemessen werden? Nach dem localen Verkaufspreise derselben? Keineswegs, denn um diesen sind sie nur im Kleinen als Speisekartoffeln, nicht jedoch in so großen Massen anbringlich, wie sie zum Bedarfe für die Branntweinbrennereien angebaut werden. Für den Landwirth sind die Branntweinbrennereien nichts Anderes als Kartoffel-Verwerthungs-Anstalten, wodurch es ihm möglich wird, die große Masse der erzeugten Kartoffeln um einen solchen Preis zu verwerthen, welcher ihm den Anbau derselben im Vergleiche mit jenem des Getreides und als Glied einer rationellen Fruchtfolge noch lohnend erscheinen läßt. Referent ist

daher der Ansicht, daß der bloße Spiritusfabrikant, welcher die Kartoffeln von dem Landwirthe kauft, den Gewinn von ihrer Verwendung zur Branntweinbrennerei nach dem höchsten Geldertrage beurtheilen müsse, wie der Hr. Verf. gründlich nachweiset, daß aber der Landwirth den Nutzen der Brennereien nicht sowohl nach diesem, sondern vielmehr nach dem Zwecke: höchst mögliche Verwerthung der selbst erzeugten Kartoffeln in Masse als landwirthschaftliches Product zu berechnen habe. Diese Verschiedenheit in der Beurtheilung des Ertrags der Brennereien wird bedingt durch den Umstand, daß der Spiritusfabrikant den Preis der Kartoffeln kennt, um welchen er sie gekauft hat, dem Landwirthe aber der Preis unbekannt ist, um welchen er seine Kartoffeln in Masse anbringen könnte. — Jedenfalls ist ihr Anbringlichkeits-Preis geringer als sich sonst der locale Preis der Kartoffeln stellt.

Faßt man diesen Zweck ins Auge, so kann eine Branntweinbrennerei oft wenn man ihr die Kartoffeln um einen fixen Preis zurechnet, keinen Geldgewinn gebracht, ja sogar noch einen Geldaufwand erfordert und im Ganzen doch einen bedeutenden Nutzen gebracht haben, weil dadurch die Masse der geernteten Kartoffeln um einen Preis verwerthet — verkauft — wurde, um welchen sie sonst in jener Quantität nicht anbringlich gewesen wären, und dies ist nach des Referenten Ansicht, der eigentliche Nutzen, welchen Kartoffel-Branntweinbrennereien dem Landwirthe bringen, welcher diese Frucht nothwendig in seine Rotation aufnehmen muß. Keine andere Verwendung der Kartoffeln als gerade jene zur Branntweinbrennerei (zur Bierbrauerei und Mehlbereitung) gestattet, sie in so großen Massen zu verwerthen, nicht zu gedenken der Vortheile welche der Anbau der Kartoffeln in einer zweckmäßigen Fruchtfolge mit und auch statt Getreide gewährt.

Um den Beispielen des Hrn. Verf. zu folgen wurden in den angezeigten Fällen 100 ℔ Kartoffeln verwerthet:

I.	bei H. Jakobs	um 6 Sgr.	4⅘ Pfg.		
II.	» » Weihe	» 7 »	10	»	
III.	» » Lange	» 7 »	1½	»	
IV.	» » Livonius	» 8 »	11	»	
V.	» » Gumbinner	» 7 »	1⅘	»	
VI.	In Nagy-Ugrocz	» 5 »	9¾	»	
VII.		» 4 »	11	»	bei der Einmei-

schung im Verhältniße wie 1 trock. Substanz zu 6¾ Wasser.

Hieraus ergibt sich von selbst die Ordnung, in welcher sich die Erträgnisse der hier bezeichneten Brennereien folgen, welche bei dem angenommenen fixen Preise der Kartoffeln mit jener des H. Verf. nach dem Geldertrage berechnet (S. 134) natürlich zusammenstimmt. Nur ist zu derlei genauen Berechnungen noch nothwendig, auf den veränderlichen Werth der Schlempe als Vieh-

futter Rücksicht zu nehmen, denn offenbar war nach dem Ausweise S. 134 die Schlempe von Nr. V. am meisten, jene von Nr. VII. am wenigsten nahrhaft oder werth, und auch die Schlempe von Nr. IV. hatte einen viel geringeren Werth als jene von Nr. V., so daß die unter jener Zahl angezeigte höchste Verwerthung der Kartoffeln aus diesem Grunde offenbar zu groß berechnet ist. Das Sacharometer zeigt jene Differenzen im Extractgehalt oder in der Nahrhaftigkeit der Schlempe am einfachsten und genauesten an. Nach den gegebenen Erläuterungen kann die Brennerei Nr. VII. doch mit Vortheil gearbeitet haben, wenn in der Gegend wo sie besteht, die Kartoffeln um den Preis von 4 Sgr. 11 Pf. pr. 100 ℔ in Masse nicht anbringlich waren, wobei jedoch nicht negirt wird, daß sie bei Anwendung von mehr Kunstfleiß mit größerem Vortheile hätte betrieben werden können. — Wenn man aber die Kartoffeln in Masse um einen höheren Preis anderwärts verkaufen kann, würde man offenbar unklug handeln, sie zu Branntwein zu verarbeiten, wobei jedoch wieder Seitens großer Grundbesitzer auch noch andere Motive geltend gemacht werden, welche es unter Umständen in mehrerer Beziehung vortheilhaft erscheinen lassen, trotz des eintretenden Geldverlustes dennoch die Kartoffeln zur Branntwein-Erzeugung zu verwenden, was indeß kein Gegenstand technischer Beachtung ist; — Referent widerspricht dadurch nicht der Behauptung des Hrn. Verf., daß höchster Geldertrag Hauptzweck der Verarbeitung der Kartoffeln auf Branntwein ist; er ist es einzig und allein für den bloßen Spiritusfabrikanten. Der Landwirth aber, der die Kartoffeln nicht um einen fixen Preis kauft, sondern selbst erzeugt, und ihren Anbringlichkeitspreis nicht kennt, muß suchen sie am höchsten zu verwerthen, was wohl eines theils mit dem höchsten Geldertrage zusammenfällt, ihn aber diesen Gegenstand auch in einer anderen Perspective sehen läßt. — S. 138 desselben Abschnittes erklärt der Hr. Verf. einen Malzzusatz von 5% auf 100 ℔ Kartoffeln für ein Vorurtheil und sucht zu zeigen, daß dies nicht nothwendig und jeder Mehraufwand von Gerstenmalz zum Einmaischen der Kartoffeln über die eigentlich erforderliche Quantität ein baarer Verlust sey.

Der Hr. Verfasser beruft sich hiebei auf seine Schrift über Grünmalz-Anwendung zum Kartoffelmeischen, die ich in Andre's ökon. Neuigkeiten, Jahrgang 1837 Bd. 2, S. 518 angezeigt habe. Im Ganzen hat hier der H. Verf. Recht; allein dennoch ist keinem Branntweinbrenner unbedingt zu rathen, weniger als 5% Gerste im gemalzten Zustande auf 100 ℔ Kartoffeln anzuwenden, wenn er nicht gute Gerste und die größte Sorgfalt beim Malzen anwendet, weil er dann des guten Erfolgs seiner Arbeit weniger sicher ist. — Wenn er davon mehr als nothwondig anwendet, so ist dies allerdings mit Verlust verknüpft, der sich indeß nicht überall so hoch stellen dürfte, als der Hr. Verf. annimmt, weil dies mit von den Localpreisen

der Kartoffeln und der Gerste abhängt. Der Hr. Verf. berechnet 100 ℔ Gerste mit 2 Thlr. 6²/₃ Sgr., 100 ℔ Kartoffeln aber nur mit 6 Sgr., wornach die Gerste 11mal theurer wäre, als die Kartoffeln. In Böhmen kann man im Mittel annehmen, daß wenn der Metzen Kartoffeln a 80 ℔ 20 kr. C. M. gilt, ein Metzen Gerste a 70 ℔ höchstens mit 1 fl. 45 kr. C. M. bezahlt wird, wonach 80 ℔ Gerste 2 fl. oder nur 6mal so viel kosten, als ein gleiches Gewicht Kartoffeln. Weiters berechnet man gewöhnlich die Ausbeute aus dem der Kartoffelmeische zugesetzten Gerstenmalze nach jener, welche dieses für sich eingemeischt gegeben hätte, was nach des Referenten Ansicht nicht richtig ist. Um dies thun zu dürfen, wäre es erst nothwendig den Beweis zu führen, daß die aus dem Gerstenmalze erzeugte Würze in der Kartoffelmeische nur eben so unvollkommen vergährt, wie wenn sie isolirt der Gährung unterworfen würde, während blos die aus den Kartoffeln erzeugte Würze einer bessereren Vergährung fähig ist. Da nun dies sehr unwahrscheinlich ist, und die Würzen aus beiden wohl einen proportionalen Antheil an der Vergährung und Alkoholbildung nehmen, so muß die Menge des in der Kartoffelmeische gebildeten Alkohols den beiden Factoren, welche ihn geliefert haben, Kartoffeln und Malz im Verhältniße der Extractmenge zugeschrieben werden, welche sie zur Bildung der Würze hergeben.

100 ℔ gute Kartoffeln enthalten im Mittel 20 ℔ lufttrockenes Stärkmehl, nnd dieses liefert (a 82,5%) 16,5 ℔ in der Würze gelöstetes Extract. Werden auf 100 ℔ Kartoffeln 5 ℔ Gerste in Form von Malz angewendet, so enthalten 5 ℔ Gerste a 60% 3 ℔ Extract, wovon beim Malzen 8% = 0,24 ℔ verloren gehen, daher 2,76 ℔ erübrigen, welche in die Mischung der Würze eingehen, und sich darin aufgelöset vorfinden. 100 ℔ Kartoffeln liefern daher 16,5 ℔, 5 ℔ Gerste aber 2,76 ℔ zusammen 19,26 ℔ Extract in die Würze, und von den erhaltenen Branntwein - Ausbeuten muß für jedes Pfund Extract in der Meischwürze, es stamme aus den Kartoffeln oder aus dem Malze her ein gleicher Antheil des Produktes, des Alkohols berechnet werden. Der Hr. Verf. rechnet für jedes Pfund trockene Substanz der Kartoffeln bei Hrn. Weihe 16²/₃ Grad. für jedes Pfund Gerste nur 10 Grad Alkohol. Hr. Weihe erhielt aus 100 ℔ Kartoffeln mit Malz aus 5 ℔ Gerste 500 Grade, daher aus 1 ℔ Extract $\frac{500}{19,26}$ = nahe 26 Grade Alkohol, wovon auf die 100 ℔ Kartoffeln mit 16,5 ℔ Extract 429 und auf das Malz aus 5 ℔ Gerste mit 2,76 ℔ Extract 71 Grade Alkohol entfallen. 1 ℔ Gerste liefert daher $\frac{71}{5}$ = 14¹/₅ und 1 ℔ trockene Substanz der Kartoffeln 15¹/₂ Grade Alkohol.

Diese Berechnungsweisen resultiren aus Ansichten, die sich Jeder nach seinen Erfahrungen ausbildet. Referent will seine Ansicht noch Weiters durch folgende Betrachtung begründen. Bei Gelegenheit der Recension von Dorner's Branntweinbrennerei in dieser Zeitschrift hat derselbe dargethan, daß die Ausbeuten an Alkohol aus den Kartoffeln, die man in Preußen erhalten haben will, durchaus zu groß angegeben werden, und daß die Kartoffeln nicht so viel Stärkmehl enthalten, um jene Ausbeuten liefern zu können. — Unter den Ursachen, welche diesen übertriebenen Angaben zu Grunde liegen, hat er auch die angeführt, daß man den Kartoffeln eine zu große, dagegen dem zugesetzten Gerstenmalze eine zu kleine Ausbeute zuschreibt, wodurch den Kartoffeln natürlich mehr zugemuthet wird als sie leisten können. Eine kurze Berechnung wird dies erweisen. 1 pr. Quart Wasser wiegt 2,44 pr. Pfunde. 1 Quart Branntwein von 50% Tr. = 0.935 sp. G. wiegt 2,28 pr. ℔ und enthält à 42% 0,958 ℔ abseluten Alkohol. Wenn nun 100 ℔ Kartoffeln 450 Grade d. i. 9 Quart Branntwein von 50% Tealles = 8,62 ℔ absoluten Alkohol liefern, so entstehen diese (1 ℔ Alkohol aus 2,062 ℔ Extract) aus 17,77 ℔ Extract, und jene Extractmenge setzt einen Stärkmehlgehalt der Kartoffeln von 21,5 Proc. voraus, der im Durchschnitte wohl kaum anzutreffen ist, wobei noch angenommen wird, daß das Extract ganz vollkommen vergährt, was niemals eintritt. — Offenbar gebührt daher von jener den Kartoffeln zugerechneten Ausbeute von 450 Graden ein Antheil dem zugesetzten Gerstenmalze, und wurde dessen Ergiebigkeit zu niedrig veranschlagt. Rechnet man, wie vorstehend von 100 ℔ Kartoffeln eine Ausbeute von 429° = 8³/₅ Quart Branntwein = 8,23 ℔ absoluten Alkohol, so entstehen diese aus 20,5 ℔ Stärkmehl in 100 ℔ Kartoffeln, was der Wahrheit gewiß näher liegt, und von dem Hrn. Verf. um so mehr zugestanden werden dürfte, da er nach S. 143 in den Kartoffeln nur 19 Proc. Stärkmehl als höchsten Gehalt gefunden hat.

Hiemit wollte Referent darthun, daß dem Gerstenmalze in der Kartoffelmeische ein größerer Antheil an der erhaltenen Alkohol-Ausbeute zukömmt, als ihm gemeiniglich zugedacht wird, und daß da 1 ℔ Gerste über 3mal mehr Alkohol gibt als 1 ℔ Kartoffeln dagegen wieder 6mal mehr kostet als diese, daß der aus dem zugesetzten Gerstenmalze erzeugte Branntwein bei uns nur doppelt so theuer zu stehen kömmt, als der aus den Kartoffeln gewonnene, während ihn der Hr. Verf. 5mal so theuer berechnet. Im Ganzen hat daher der Hr. Verf. Recht, wenn er einen größeren Malzzusatz zum Kartoffelmeischen für einen Geldverlust erklärt, aber dieser Geldverlust ist nicht überall so groß, und er kann sogar bei gleich theueren Kartoffeln von geringerem Stärkmehl-Gehalte und bei niedrigerem Preise der Gerste ganz verschwinden. —

Wie könnte man sich weiter eine Ausbeute von 550 Grad

aus 100 ℔ Kartoffeln mit 5 ℔ Malz erklären? Dazu würde ein Stärkmehlgehalt der Kartoffeln von 24% gehören, der trotz Lüdersdorffs Angabe S. 143 darin noch nicht nachgewiesen wurde, und die vollständigste Vergährung erfordert, die bis jetzt nicht erreicht worden ist, so daß eine fast werthlose Schlempe zurückbliebe, die außer den Bestandtheilen des Kart.-Saftes keine anderen aufzuweisen hätte. — Der von dem Hrn. Verf. berechnete hiebei Statt finden sollende große Nachtheil ist daher theils local theils wird er durch besondere Umstände modificirt. Dem was der Hr. Verf. S. 141 u. s. f. über den wechselnden Stärkmehlgehalt der Kartoffeln und über dessen Einfluß auf die Technik des Brennerei-Betriebes, auf die Alkohol-Ausbeute und auf den Ertrag der Brennereien bemerkt, muß vollkommen beigepflichtet werden. Das Sacharometer gibt durch Prüfung der klar abgeseihten Meischwürze den wechselnden Stärkmehlgehalt der Kartoffeln am Besten zu erkennen, und es ergab sich z. B. in einer und derselben Branntweinbrennerei bei denselben Einmeischungs-Verhältnissen, daß während die in der Campagne 18⁴¹/₄₂ erzeugte Kartoffelmeischwürze 15 bis 16% am Sacharometer zeigte, sie in der Betriebs-Campagne 18⁴²/₄₃ wegen der in Böhmen fast allgemein schlecht gerathenen meist überreiften, im Felde ausgewachsenen und mit der Trockenfäule behafteten Kartoffeln nur 11 bis 12% Extractgehalt hatte. Die Kartoffeln waren daher um 25% schlechter, sie enthielten auch statt 28 nur 22 Proc. lufttrockene Substanz. In den folgenden Absätzen über 1. das Dämpfen der Kartoffeln, 2. das Mahlen, 3. das Einmeischen, 4. die Zuckerbildung und 5. die Hefen-Erzeugung wird mit wenig Worten mehr Nützliches gesagt, als in dem ganzen Keller'schen Fingerwerke darüber zu finden ist. Zum Schluße dieses Abschnittes wird Keller wegen seiner Behandlung des Gährprocesses und wegen seiner Mittheilungen über das Fuselöl noch gerichtet, wobei S. 157 statt Kohlenstoff Sauerstoff, und eine Zeile tiefer statt Sauerstoffgas-Wasserstoffgas zu lesen ist.

VI. Abschnitt. Der wohlriechende Wasserfabrikant Hr. Schwarz aus Ahlsfeld und sein in Geheimniß gehüllter Dampf-, Meisch- und Rectifications-Apparat.

Hier zeigt der Hr. Verf. S. 163 daß er zu seiner persönlichen Rechtfertigung bemüssigt sey, den Schwarz'schen Apparat in seiner Construction öffentlich darzustellen, und widerlegt vorläufig nach Grundsätzen die von Förster und nach ihm von Keller an diesem Apparate gerühmten Vorzüge in so weit als dies bei den in tiefes Geheimniß gehüllten unbegründeten Andeutungen der Vorzüge und Leistungen desselben bei oberflächigen Angaben darüber möglich ist, wobei der Apparaten-Constructeur Schwarz mit seinen Lobrednern Förster und Keller gebührend mitgenommen wird.

VII. Abschnitt. Nähere Beleuchtung der ganz genauen

Berechnungen der Verhältnisse aller Theile zu Schwarz'schen Apparaten jeder Größe, so wie der Preise dieser Apparate.

Schwarz hat ein Preisverzeichniß seiner Dampf-, Meisch-Apparate entworfen, und dieses wird in der mehrmals genannten Keller'schen Schrift wiederholt abgedruckt. Der Hr. Verf. beweiset nun aus den darin angegebenen Preisen für Apparate zum Abtriebe von 1000 bis 50000 Quart Meische in 12 — 14 Stunden Abtriebszeit, daß diese Preise mit der Größe und Leistungsfähigkeit der Apparate und auch unter einander nach ihrer Größe in gar keinem richtigen Verhältniße stehen, daß sie theurer als Pistorius'sche und viel theurer als des Hrn. Verf. Apparate von gleicher Leistungs-Fähigkeit zu stehen kommen, und daß daher der wie es heißt scharfsinnig berechnete Maßstab des Hrn. Schwarz wornach er die Dimensionen seiner Apparate und deren Preise bestimmt, in Nichts zerfällt.

Ferner zeigt der Hr. Verf. daß die Angabe Kellers über einen mit einem Schwarz'schen Apparate veranstalteten Destillations-Versuch und über den dabei Statt gehabten geringen Aufwand von Brennstoff erdichtet ist.

Eben so hat der Hr. Verf. in diesem und im vorigen Abschnitte dargethan, daß der Schwarz'sche Apparat, der schon von Förster 1835 als ein vollendetes Kunstwerk gerühmt wurde, seit dieser Zeit bedeutende Veränderungen erlitten und mehrere Zuthaten erhalten hat, daher doch wohl damals noch kein vollendetes Kunstwerk seyn konnte, da sich späterer Zeit Veränderungen nothwendig gezeigt haben.

VIII. Abschnitt. Der enthüllte Schwarz'sche Dampf-Meisch- und Rectifications-Apparat. Beschreibung und Beurtheilung desselben nach den beigefügten Zeichnungen.

Nachdem die Neu- und Wißbegierde, den Schwarz'schen Apparat entkleidet von dem ihn geheimnißvoll bedeckenden Schleier schauen zu können bis hieher schon sehr gesteigert worden ist, folgt nun S. 209 die Beschreibung und Beurtheilung desselben nach den davon beigefügten Zeichnungen, mithin endlich die Befriedigung derselben. Es würde zu umständlich seyn, sich hier in weitläufige Betrachtungen darüber einlassen zu wollen, die genaue Beschreibung und Beurtheilung muß in dem Buche selbst nachgelesen werden, da es zur Verbreitung einer richtigen Kenntniß darüber bestimmt ist. Nur so viel sey hier bemerkt:

1. Der Dampfkessel ist quadratisch, und in dem flachen Boden desselben ein Feuerkasten angebracht; der Deckel ist gewölbt.

2. Die Meischblase ist zweikammerig oder eine Doppelblase ähnlich wie bei Pistorius nur unmittelbar über einander stehend, so daß der Dampf aus der untern in die obere strömt und die Meische in der obern Blase nicht nur mittelst des in sie aus der unteren Blase einströmenden Dampfes sondern auch noch dadurch

erhitzt wird, daß der Boden der oberen Blase zugleich als Deckel der unteren Blase dienend mittelst seiner Fläche Wärme von den Dämpfen aus der unteren Blase aufnimmt, und sie der Meische in der oberen Blase zuführt. Aber gerade hierin liegt wie der Hr. Verf. sehr gut nachweiset ein wesentliches Gebrechen dieser Anordnung. Was die zum Auslassen der Luft aus den Meischblasen daran angebrachten 2 Hähne betrifft, so ist deren Gebrauch in der That ganz überflüssig.

3. Der Vorwärmer
4. die Rectificatoren und
5. die Kühlvorrichtung

haben sämmtlich eine im Wesentlichen gleiche Construction.

In Ersteren befinden sich unten Lutterkästen, in welchen sich der Lutter zu einer gewissen Höhe ansammelt, durch welchen die eintretenden wässrig geistigen Dämpfe strömen und dabei noch den Druck überwinden müssen, welchen die Summe jener Flüssigkeitssäulen dem Dampfeinströmen entgegensetzt. Daher findet bei den Schwarz'schen Apparaten ebenfalls eine in demselben Verhältnisse größere Spannung der Dämpfe statt, je mehr sogenannte Rectificatoren dabei angewendet werden, und die Angaben des Hrn. Schwarz und seiner Lobredner, daß dabei keine Spannung der Dämpfe eintrete, ist daher unwahr. Sie ist aber nothwendig und nützlich, wie der Hr. Verf. gründlich nachweiset, und das Läugnen des Vorhandenseyns dieser Spannung der Dämpfe von Seite Schwarz und seiner Anhänger zeigt in der That, daß sie die Wirkungsweise des fraglichen Apparates selbst nicht verstehen. — Aus dem oberen Theile des Lutterkastens sowohl des Vorwärmers als der Rectificatoren gehen mehrere paralelle senkrechte Röhren aufwärts, die äußerlich im Vorwärmer mit der vorzuwärmenden Meische in den Rectificatoren aber mit kaltem Wasser umgeben sind und dadurch gekühlt werden. Diese Röhren wirken daher als Dephlegmatoren und sollen die Becken bei Pistorius und Gall's Apparaten ersetzen. Aus diesen Röhren treten die Dämpfe wieder in einen geschlossenen Hohlraum, aus welchem sie aus dem Vorwärmer in den 1. Rectificator, aus diesem in den 2. u. s. f. übergehen bis sie zuletzt in die Kühlvorrichtung gelangen, die ebenfalls aus einem System senkrecht absteigender im kalten Wasser stehender Röhren besteht, worin die vollständige Verdichtung und Abkühlung der Dämpfe und des Destillates erfolgt.

Diese Anordnung senkrechter gerader Röhren im Vorwärmer und in den Rectificatoren als Meischwärmer und Dephlegmatoren so wie in dem Kühlapparate als Condensatoren und Refrigeratoren hat allerdings das Gute, daß, wenn diese einzelnen Theile des ganzen Apparates einmal geöffnet sind, sich dieselben leicht reinigen lassen, allein eben in diesem Oeffnen derselben liegt die Schwierigkeit, weil sie aus 3 Theilen bestehen, die mit Kränzen und zahlreichen Schrauben zu-

sammengehalten, immer erst aufgeschraubt, zerlegt und wenn die Reinigung vollzogen ist, wieder was noch schwieriger ist dampfdicht zusammengeschraubt werden müssen, was sehr viel Zeit erfordert, wenn dies auch wochentlich nur einmal geschweige denn alle Tage wie angegeben wird, geschehen soll. — Abgesehen von dem Umstande, daß hiebei die dampferzeugenden Flächen in kein richtiges Verhältniß zu den dampfverdichtenden Flächen gebracht sind, geht daraus hervor, daß die so oftmal geforderte Reinigung des Apparates, wie es in der That leider aus Fahrlässigkeit auch bei allen anderen Apparaten der Fall ist, nicht gehörig vorgenommen werden wird, und hat zur Folge, daß dieser Apparat auch kein reineres Product liefern wird als jeder andere, der nicht gereinigt worden, so wie es sicher ist, daß andere Apparate, wenn sie gehörig rein gehalten werden, ein eben so reines Destillat liefern, und leichter zu reinigen sind, wie der Schwarz'sche Apparat.

Die zahlreichen Rectificatoren dieses Apparats, wovon immer der folgende etwas höher steht als der vorhergehende, um den darin angesammelten Lutter aus den höheren in die tieferen und bis in den Lutterkasten des Vorwärmers ablassen zu können, machen einen bedeutenden Längenraum und die nothwendige staffelförmige Aufstellung derselben auch einen bedeutenden Höhenraum für diesen Apparat erforderlich. Das Verfahren den im Lutterkasten des Vorwärmers angesammelten Lutter in den Damfkessel abzulassen ist nur bedingt empfehlenswerth. Der Dampfkessel wird zeitweilig während des Betriebs mit dem aus dem Kühlfaß und aus den Rectificatoren abfließenden warmen Wasser gespeiset, welches zu dem Behufe in einem eigenen Behälter, der über dem Dampfkessel steht, gesammelt wird. Die Beurtheilung aller dieser Ein- und Vorrichtungen bezüglich ihrer Zweckmäßigkeit muß in der vorstehenden Schrift nachgesehen werden. Der Apparat ist hiernach in seiner Anlage ganz vergriffen, und Referent muß zugeben, daß die Construction desselben in der That aller wissenschaftlichen und praktischen Begründung entbehrt und vielmehr nur als ein auf zufälligen Umständen und Einfällen beruhendes unzweckmäßiges Zusammenstellen verschiedener Vorrichtungen ist, die einen Dampf-Meisch-Destillir-Apparat constituiren können. Der Praxis der Branntweinbrennerei wurde damit kein Dienst erwiesen, ihr vielmehr geschadet, und die Erfahrung lehrt, daß die Apparate des H. Verf. in technischer Beziehung weit vorzüglicheres leisten, und in ihrer Construction auf wohl durchdachten rationellen und gut angewendeten Principien beruhen, daher mit den aus den unbrauchbarsten Elementen zusammengeworfenen Schwarz'schen Apparaten gar nicht zu vergleichen sind.

IX. Abschnitt. Schluß-Sentenz nach den Anforderungen des Herrn Brennerei-Lehrinstituts-Vorstehers Wilhelm Keller zu Lichtenberg, ¼ Meile von Berlin, allwo die Schüler in die Construction aller bekannten Apparate eingeweiht werden.

Hierin wird der Schwarz'sche Apparat mit den Anforderungen verglichen, die Keller an einen vollkommenen Dampfbrennapparat stellt, welche Vergleichung natürlich wieder nicht zu Gunsten des Schwarz'schen Apparates ausfallen kann.

X. Abschnitt. Bereitungsart einer milchsauren süßen Meische, als Ersatzmittel der Branntweinschlempe bei drohendem Futtermangel.

In diesem vorletzten Abschnitte zeigt der Hr. Verf. wie man durch Bereitung einer Kartoffelmeische und Verdünnung derselben bis zur Consistenz der Schlempe mit Wasser ein Viehfutter gewinnt, welches im heißen Zustande zum Brühen anderen Rauhfutters im kalten Zustande als Trank angewendet, eine 5 bis 6mal nährendere Kraft als die Schlempe aus gleich viel Kartoffeln erhalten besitzt, in Zeiten der Futternoth vortreffliche Dienste leistet, und in vielen Fällen mehr Nutzen bringen kann, als die Verarbeitung der Kartoffeln auf Branntwein. — Der wegen seiner Leistungen im Fache der Landwirthschaft rühmlichst bekannte Freiherr von Puteany hat schon früherer Zeit die Anwendung eines ganz analog zubereiteten Viehfutters empfohlen.

XI. Abschnitt. Anhang. Dieser liefert ein Verzeichniß der seit 1836 in Ungarn aufgestellten Gall'schen Dampfbrenn-Apparate 64 an Zahl, so weit dieselben bis jetzt haben ermittelt werden können — und theilt auch mehrere ganz neue Zeugnisse mit, welche sich über die Leistungen dieser Apparate aussprechen.

Faßt man nun das Ganze zusammen, so ist zum Besten der Branntwein-Industrie nichts sehnlicher zu wünschen, als daß die S. 101 dieses Werkes abgedruckte anticipirte Zeitungsnachricht aus Berlin vom Jahre 1845 sich recht bald verwirklichen möge, daß nämlich endlich den Verdiensten des Hrn. Verf. um die Construction der Brenn-Apparate Gerechtigkeit geworden, und dessen Dampf-Marienbad-Apparate allgemeine Verbreitung gefunden haben.

Die vorstehende Schrift ist ein willkommener Beitrag zur richtigen Beurtheilung des Werkes »die Branntweinbrennerei nach ihrem gegenwärtigen Standpunkte von Keller- und des Pistorius'schen Dampfbrenn-Apparates, dann zur Erkenntniß des sogenannten Dampf-, Meisch- und Rectifications-Apparates von Schwarz; sie ist geeignet, bei der Wahl eines zweckmäßigen Destillir-Apparates zu leiten und den Hrn. Verf. gegenüber den Hrn. Schwarz, Förster und Keller vollkommen zu rechtfertigen. Der Hr. Verf. hat damit die sich gestellte Aufgabe gelöset, seinen Zweck erreicht, und dem sich dafür interessirenden Publikum genützt. Der Druck ist mit Ausnahme weniger nicht angezeigter Druckfehler correct und die Kupfertafeln recht deutlich. Allen, welche über die behandelten Gegenstände mit Grunde urtheilen und sie klar einsehen wollen, ist dieses Werk zum Lesen und Studieren zu empfehlen.

Prag im Februar 1843. Prof. Balling.

Statistik der Gewerbe und des Handels. *)

Oesterreich's Holzwaarenfabrikation. **)

Diese, auch unter Namen der Berchtesgadner-Waaren bekannten, aus Holz geschnitzten oder gedrehten Gegenstände wurden früher fast ausschließlich im königl. bairischen Fürstenthume Berchtesgaden verfertigt. Sie bestehen theils in Spielzeug, theils in Haus- und Wirthschaftsgeräthen mannigfaltiger Art und ihre Erzeugung hat sich seit etwa 30 Jahren so sehr verbreitet, daß es jetzt fast kein Land der österreichischen Monarchie gibt, welches nicht ihren Antheil daran hätte. Vorzüglich aber ist es das Grödnerthal in Tyrol (ital. Gardena), 7 Stunden nordöstlich von Botzen, welches sich hierin auf eigenthümliche Weise auszeichnet. Fast in jedem der 450 Häuser des Thales, dessen Hauptort St. Ulrich heißt, wird diese Holzarbeit getrieben, so daß gegenwärtig 2500 Holzschnitzer und Dreher mit 410 Drehbänken gezählt werden, welche meistens in den Abendstunden, und nach dem Princip der Arbeitstheilung familienweise an andern Stücken arbeiten. Das verwendete Holz ist größtentheils das der Zirbelnußkiefer (Arve), welches oft weit hergeholt werden muß; doch werden auch aus Ahorn- und Spindelholz, ***) Nadelbüchsen, Figuren u. s. w. gedreht. Die andern vorzüglichsten Artikel sind Gliederpuppen, von welchen allein über 12000 Dutzend von 36 kr. bis 12 fl. d. Dzd. nach dem Auslande wandern; ferner Reiter, Pferde, Thiere, Wägen, Uhrstöckchen, Christus- und Heiligenbilder, Statuen zu Altären und Gliedermänner von 6 Zoll bis 7 Schuh Höhe für Zeichner, u. dgl. Viele dieser Gegenstände werden auch bemahlt und lackirt, wobei über 140 Personen ihren Unterhalt finden. Die Zahl der Händler und Verleger übersteigt 120, unter welchen einige einen sehr ausgebreiteten Verkehr haben.

So dehnt z. B. nach dem Journal des Oestr. Lloyd J. B. Burger seine Geschäftsverbindung bis Amerika aus, und ansehnliche Niederlagen befinden sich in den bedeutendsten Handelsstädten Europas und zwar 12 in Triest, 5 in Paris, 4 in Wien, 4 in Venedig, 4 in Ancona, 4 in Valencia, 3 in Mailand, 3 in Madrid, 3 in Nürnberg, 3 in Florenz, 2 in Lyon, 2 in Lissabon, 1 in Rom, 1 in Bordeaux, 1 in Leipzig, 1 in Amsterdam u. s. w. ohne die große Menge von Comissionslagern zu rechnen.

Jährlich werden 2500 — 3000 Ctr. Grödner-Waaren im Werthe von 100,000 fl. verkauft, wovon beiläufig ⅙ im österrei-

*) Von der löbl. Generaldirektion des Vereines z. E. d. G. in Böhmen zur Aufnahme in die Zeitschrift erhalten. Die Redaction.

**) Im statistischen Bureau d. V. z. E. d. G. in Böhmen zusammengestellt.

***) Auch Pfaffenkappenholz genannt, welches sich vorzüglich zu Spindeln, Orgelpfeifen, Faßhähnen, Schusterzwecken u. dgl. eignet und in Röhren gebrannt eine vortreffliche Reißkohle liefert.

chischen Staate und ⅙ im Auslande und zwar größtentheils in Frankreich und England abgesetzt werden.

Nach Tyrol wird diese Holzwaarenfabrikation am stärksten in Oberösterreich betrieben, welche allein im Traunkreise über 70 Holzwaarenfabrikanten beschäftigt. Gmunden, Ebenzweyer und die Fichtau bilden die Hauptsitze dieses Industriezweiges; hier werden auch viele Holzpfeifenköpfe geschnitzt. Auch in Hallein gibt es viele Berchtesgadnerwaaren-Fabriken, unter welchen jene von Hallers seligen Wittwe und Eidam (Niederlage in Wien am alten Fleischmarkt Nro. 707) am bedeutendsten ist. Gröbere Holzwaaren werden noch in Dimbach, Seissenburg, Vöcklabruck, Ottensheim, Rohr, Wels, Feistritz u. s. w. erzeugt. Im Viertel ob dem Wienerwalde zu Tirnitz verfertigen A. Fritz und Weinhold große Quantitäten von hölzernen Wallfahrtsartikeln für den Gnadenort Maria Zell. In Lilienfeld, Ypsitz, St. Veit, Hainfelden und Mölk werden viele Wirthschaftsgeräthe geschnitzt. Im Viertel ob dem Mannhartsberge liefern dergleichen. Gföhl, Horn, Heidenreichstein, Groß-Berchtholds, Litschau und andere mehr. Auch die Wiener Drechsler und das Blindeninstitut erzeugen manche dieser ordinären Drehwaaren.

Wie in jeder Industrie, so ist auch hier Böhmen nicht zurückgeblieben. Schon im Jahre 1821 gründeten eingewanderte Sachsen die Holz- und Spielwaarenfabrik zu Oberleitensdorf, jetzt C. A. Müller und Comp. gehörig; ihr folgten jene von G. F. Kaden in Ober-Georgenthal, und A. Zenker zu Katharinenberg, welche zusammen freilich auch mit Papiermacheé- und Blechspielwaaren-Fabrikation über 800 Personen beschäftigen. Aus dem Leitmeritzer und Saazer Kreise wurde diese Fabrikation auch in den Chrudimer Kreis nach Kamenitz und dann nach Freihammer verpflanzt, da sich hier das im nordwestlichen Böhmen schon seltener werdende Aspenholz im Uiberfluß vorfindet. Nach und nach wurden die hier beschäftigten Ausländer durch Böhmen ersetzt, welche sich so geschickt zu dieser Arbeit zeigten, daß z. B. im Jahre 1838 einer von ihnen in 12 Stunden 12 Schock kleiner Thiere verfertigte, wofür er pr. Schock 3½ kr. C. Mze. erhielt. Es kommt daher 1 Stück auf die Minute. Außer den erwähnten trefflichen Aspenholz wurde noch viel Ahorn, Fichten, Erlen und Pflaumenholz verarbeitet.

Noch werden große Mengen ordinärer Holz- und Drehwaaren im Leitmeritzer Kreise und zwar zu Nixdorf, Rumburg (besonders Pfeifenröhre), Sandau, Kamnitz und wenn wir die Sieb-, Holzkamm- und Spateriewaarenerzeugung mit hierher rechnen wollen, in N. Ehrenberg (über 2000 Personen), Daubitz, Zeidler, Schnaubühl, Schönlinde, Schluckenau, Graupen, Röhrsdorf u. s. w. verfertigt. Hölzerne Pfeifenköpfe schnitzt auch Swietla im Czaslauer Kreise. Die Gemeinde Weißbach (Dom. Friedland) ganz von Bergen und Waldungen umgeben, findet fast ihre einzige Nahrung in der Erzeugung von weißen und gefärbten Holzarbeiten.

Zu Beharacz im Liptauer Comitate und zu Milocho im Trentschiner Comitate Ungarns machen die Einwohner ebenfalls mancherlei Berchtesgadner Artikel und aus Siebenbürgen gehen für etwa 40,000 fl. Holzwaaren nach den benachbarten Donaufürstenthümern.

Bei Bielitz in Schlesien und in dem gewerbfleißigen Wadowicer Kreise Galiziens werden von den Landleuten mancherlei Holzarbeiten in den Handel gebracht. In den andern Ländern der Monarchie scheint sich diese Fabrikation nur auf gemeinere Artikel zu beschränken, welche nicht für den Weltmarkt bestimmt sind.

Personen Frequenz der deutschen Eisenbahnen im Jahre 1842.

Namen	Personen		Einnahme
Linz-Budweis . . .	14,274.	fl.C.M.	239,927.
Linz-Gmunden . .	121,155.	»	200,551.
Leipzig-Altenburg .	43,622.	Rth.	26,332.
München-Augsburg .	213,647.	fl. Rh.	268,658.
Hamburg-Bergedorf .	153,648.	M. B.	89,724.
Berlin-Stettin II. Sect.	70,880	seit 30. Julius.	
Berlin-Frankfurt . .	36,274.	Rth.	49,232.
Breslau-Oppeln . .	139,099.	»	57,566, seit 22. Mai.
Mannheim-Heidelberg	307,692.	fl. Rh.	96,966.
Köln-Aachen . . .	317,766.	Rth.	266,094.
Düsseldorf-Elbenfeld .	384,946.	»	127,000.
Braunschweig Harzburg	289,454.	»	64,466.
Berlin-Anhalt . .	318,659.	»	530,522.
Wien-Stockerau . .	318,490.	fl.C.M.	148,945.
Wien-Brünn-Olmütz	297,505.	»	1,106,174.
Magdeburg-Leipzig .	bis heute noch nicht bekannt.		
Leipzig-Dresden . .	377,380.	Rth.	492,896.
Berlin-Potsdam . .	500,906.	»	157,947.
Mainz-Frankfurt . .	809,012.	fl. Rh.	453,545.
Nürnberg-Fürth . .	450,635.	»	52,716.
Wien-Gloggnitz . .	1,151,393.	fl.C.M.	716,417.

Summa 1842 . 6,729,002 (+ der Differenz von Leipzig-Dresden- und Leipzig Magdeburg.)

» 1841 . 5,071,342

Die Güter-Spedition wird nachgetragen werden, so bald sie vollständig bekannt ist. (Allgemeine Zeitung.)

Venedigs Schifffahrt im Jahre 1842.

Im Ganzen liefen in die Freihäfen 416 Schiffe längere Fahrt mit 52,354 Tonnen Gehalt ein, und 412 wieder aus. 201 der letzteren mit 91909 Tonnen Gehalt führten die österreichische Flagge. (J. d. öster. Lloyd.)

Hamburgs Schifffahrt im Jahre 1842.

Nach ämtlichen Berichten sind daselbst:

Angekommen		Abgegangen
1842	3330 Schiffe	3270 Schiffe
1841	3194 »	3115 »
1840	2935 »	2951 »

Der Gehalt dieser Schiffe betrug 173588½ Komerzlasten.

(Näheres in der Börsenhalle.)

Hollands Handelsmarine

umfaßte Ende December 1842 382 Fregatten, Barken und Briggs zum transatlantischen Handel, ferner 846 Gallioten, Küffs, Tjalks und Smacks zusammen 1228 Schiffe verschiedener Dimensionen.

(Journal d. öster. Lloyd.)

Englands Handelsmarine

Nach den Mittheilungen von Suse & Sibeth besaß das brittische Reich im Jahre 1839 27745, 1840 28962 und 1841 30052 Handelsschiffe, letztere mit einer Besatzung von 210198. Mann. Im Jahre 1842 dürfte sich die Zahl der Segelschiffe nicht wesentlich vermehrt haben, hingegen werden die Dampfschiffe, deren Anzahl 1841 856 betrug, im Lauf des gegenwärtigen Jahres die Ziffer von 1000 erreichen.

Frankreichs Einfuhr in den letzten 3 Jahren 1840, 1841, 1842.

Es betrug die Zolleinnahme:

Im Jahre 1840 — 114,618353 Fr.
» » 1841 — 129,679125 Fr.
» » 1842 — 137,434593 Fr.

Die bedeutendsten Einfuhrartikel waren:

	1840	1841 met. Ct.	1842
Kaffee	281840	207514	270270
Baumwolle	852552	737085	801587
Lein- und Hanfgarn	69322	99788	115701
Roheisen	195259	284246	326750
Steinkohlen	12,837916	15,978046	16,718328
Olivenöl	391262	310761	354451
Wolle	137977	212274	210026
Blei	203657	176614	185374
Rohkupfer	77311	97445	112256
Zucker aus d. franz. Colon.	755437	858508	894864
Zucker aus der Fremde	173553	215118	171462

(Moniteur.)

Die Donau-Dampfschifffahrts-Gesellschaft

hat ihren Waaren-Fracht-Tarif nach Konstantinopel und herauf von 6 fl. C. Mz. pr. Centner bedeutend zu ermäßigen beschlossen. Seit nämlich die Fracht-Eilfuhren von Triest nach Wien entstan-

den sind, die den Centner um 3 fl. 30 kr. in unglaublich kurzer Frist befördern, und von Konstantinopel nach Triest zur See nur 40 kr. bezahlt werden, so war die Erscheinung natürlich, daß die Dampfschiffe, namentlich aufwärts, fast leer an Ladung gingen und der Gesellschaft dadurch ein bedeutendes Einkommen entging. (Schwäbischer Merkur.)

Frequenz des k. k. polytechnischen Institutes zu Wien.

Der Besuch der technischen Abtheilung ist während der letzten 5 Jahre von 500 auf 1083 ordentlich eingeschriebene Schüler gestiegen, ohne die große Menge von Hospitanten zu zählen. Die comerzielle Abtheilung wies nur höchstens 284 Schüler aus, während doch Wien allein über 1000 Handelsfirmen zählt. Der Zuwachs der Realschule war nur von 309 Schülern auf 340 gestiegen, was dadurch erklärlich wird, daß manche Gewerb- und Sonntagsschulen in den Provinzen bestehen, auf welchen einige technische Vorbildung erlangt werden kann. Zum Zeichnenunterricht, welcher an 250 Tischen ertheilt wird, hatten sich 956 Schüler eingefunden.

Das ständisch technische Institut zu Prag zählte im Schuljahre $18^{42}/_{43}$ 783 Schüler, von denen 309 die Realschule besuchen.

Illiriens Montanproduktion.

Nach dem innerösterreichischen Industrie- und Gewerbeblatte wurden während des Verwaltungsjahres 1842 in Kärnthen, Krain und im Küstenlande erzeugt:

auf	25 Schmelzwerken . .	48,265,257 ℔	Roh- und Gußeisen
»	5 Walzwerken . . .	3,869,242 »	Rails
		2,961,669 »	gewalzte Mater.
		798,710 »	gewalztes Blech
»	1 Gußwerke	324,720 »	Gußwaaren
»	1 Gußstahlwerke . . .	64,156 »	Gußstahl
»	120 Hammerwerken . .	20,761,590 »	geschlagenes Eisen
		7,290,036 »	» Stahl
»	23 Sensen- und Pfannenhammerwerken . .	247,283 St.	Sensen
		18,597 »	Sicheln
		3,612 »	Strohmesser
		142,555 ℔	Pfannen
		47,069 »	Schanz- und Straßenzeug
»	2 Gold- und Silberwerken . . .	8 Lth. 3 Quent. 2 Dr.	Gold
		31 Mark 7 Lth.	Silber
		3,286 ℔	Glätte
»	3 Quecksilberwerken . .	$294,293\frac{3}{4}$ ℔	Quecksilber
»	1 Alaun- und Vitriolwerke	62,400 ℔	Alaun
		49,000 »	Vitriol

auf 89 Bleiwerken. . . . 6,164,756 ℔ Blei
» 16 Steinkohlenwerken . 40,127,199 » Steinkohlen
» 2 Graphitwerken . . 11,753 » Graphit
» 8 Galmeiwerken . . 1,444,306 » Rohgalmei.

Die Durchstechung des Istmus von Suez wurde endlich von Mehmed Ali beschlossen. Der neue Canal soll von Suez nach Pelusio gehen und würde nur 150,000 Meter Länge haben. Da das Niveau des rothen Meeres um 32 Fuß höher ist, als jenes des mittelländischen, so hofft man, daß die entstehende Strömung selbst an der Vertiefung des Kanales arbeiten und so die Kosten auf 3 Millionen Gulden herabsetzen werde. Dieser neue Bosporus würde an Wichtigkeit bald den thrazischen übertreffen. (Oesterr. Lloyd.)

Oesterreichische Erzeugnisse auf der Herbstmesse 1842 zu Frankfurt am Main.

Im 3ten Quartal 1842 inclus. der Herbstmesse sind folgende Waaren österreichischen Ursprungs beim Hauptsteueramte zum Durchgang, zur Lagerung oder zum wirklichen Verbleiben eingegangen, als:

Juli, August und September 1842	Transito	in den freien Verkehr verzollt	im Lager geblieben	Summe
Schafwolle	3196 Ctr.	1783 Ctr.	3093 Ctr.	8072 Ctr.
Steirischer Roh- und geschmiedeter Stahl	421 »	1066 »	5 »	1492 »
Sensen, Sicheln, Strohmesser u. s. w.	38 »	133 »	588 »	759 »
Gewalztes Messing	96 ℔	44 ℔	6 Ctr. 60 ℔	8 »
Geschliffenes Hohlglas	—	194 Ctr. 10 ℔	} 166 Ctr. 72 ℔	634 Ctr. 10 ℔
desgleichen nebst Behängen zu Kronleuchtern	—	272 » 98 »		
Wiener Flügel	—	15 » 83 »	—	15 » 83 »
Halbseidene Wiener Schawls	—	12 »	—	12 »
Hölzerne Uhrgehäuse (bronzirt und gebeizt)	—	10 »	—	10 »

Ferner transitiren noch alljährlich 100 — 150 Ctr. Wiener Blasbälge und Kinderharmonikas nach Holland und 300 — 400 Ctr; böhmische geschliffene Glassteine und Glasperlen nach Frankreich. Folgende weniger bedeutende Waaren werden noch während den Messen abgesetzt, als: einige Faß ungarische Weine, mehrere Ctr. Meerschaum, Pfeifenthonköpfe und Röhre, steirische Schuhmacherarbeiten, Messingdraht u. dgl.

(Materialien des Vereins.)